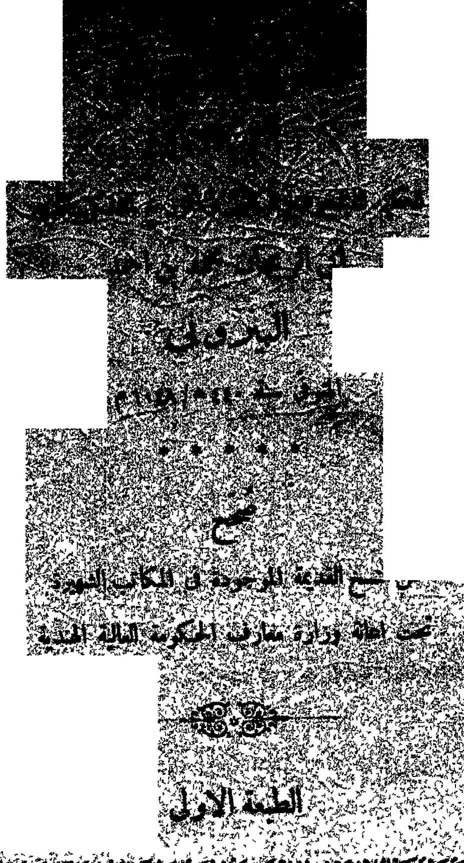


اليونيني

المتوفى سنة [illegible]

صحح

عن النسخ القديمة الموجودة في الكتب الشهيرة

تحت اعانة وزارة معارف الحكومة العالية الهندية

الطبعة الاولى

بمطبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية بحيدرآباد الدكن الهند

سنة ١٣٧٣ هـ / ١٩٥٤ م

كتاب

القانون المسعودى

(الجزء الاول)

للحكيم الفيلسوف الكبير والمؤرخ الفلكى الشهير

ابى الريحان محمد بن احمد

البيرونى

المتوفى سنة ٤٤٠ھ/١٠٤٨م

* * * * *

صُحّح

عن النسخ القديمة الموجودة فى المكاتب الشهيرة

تحت اعانة وزارة معارف الحكومة العالية الهندية

الطبعة الاولى

بمطبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية بحيدر آباد الدكن الهند

سنة ١٣٧٣ھ / ١٩٥٤ م

الإهداء

الى فضيلة صاحب المعالى العلّامة الألمعى
مولانا ابى الكلام آزاد وزير معارف الهند

* * * * *

تقديراً لمساهمته فى تحرير الهند و رفعته معالم التعليم و التحقيقات العلميّة فيه ، و اعلاء منزلة ثقافة الهند بين الأقطار و اجلالاً له لتبحّره فى العلوم و الفنون الشرقيّة و لعبقريته المبتكرة • و ذلك انه أوعز الى دائرة المعارف العثمانيّة بحيدرآباد الدكن (الهند) ان تنشر و تطبع هذا الكتاب الّذى هو آية من آيات الكتب فى الحكمة الشرقيّة ، ألا و هو

القانون المسعودى
للفيلسوف الشهير والفلكىّ الكبير
ابى الريحان محمد بن احمد البيرونى

الّذى لم يصنّف فى فنّه مثله و قد بقى فى عالم الخفاء لم يطبع الى الآن مع أن كثيرا من الفضلاء و الحكماء و الادارات العلميّة و المعاهد الحكميّة فى الشرق و الغرب كانوا حريصين على نشره منذ الف سنة .

* * * * *

متن

الجزء الاول

من

القانون المسعودى

(المشتمل على المقالات الاربع الأُوَل)

تأليف

الحكيم الفيلسوف الكبير والمؤرخ الفلكى الشهير

ابى الريحان محمد بن احمد البيرونى

المتوفى سنة ٤٤٠ ﻫ = ١٠٤٨ م

صُحِّح

عن النسخ القديمة المحفوظة فى المكاتب الشهيرة :-

١ - مكتبة بودلين، آكسفورد [اورينتل ٥١٦] نسخت فى سنة ٤٧٥ ﻫ/١٠٨٢م

٢ - المكتبة الأهلية ، باريس [عربى ٦٨٤٠]، نسخت فى سنة ٥٠١ ﻫ/١١٠٨م

٣ - مكتبة الملـــة، استانبول [جارالله١٤٩٨] نسخت فى سنة ٥٣١ ﻫ/١١٣٦م

٤ - مكتبة بايزيد، استانبول [ولى‌الدين٢٢٧٧] نسخت قبل سنة ٥٣٦ ﻫ/١١٤١م

٥ - مكتبة‌جامعة‌توبنجن[اورينتل‌كوارت١٦١٣] نسخت فى سنة ٥٦٢ ﻫ/١١٦٦م

٦ - المتحف البريطانى لندن [اورينتل١٩٩٧] نسخت فى سنة ٥٧٠ ﻫ/١١٧٤م

٧ - دارالكتب المصرية بالقاهرة [ميقات٨٦٦] نسخت فى سنة ٦٧٣ ﻫ/١٢٨٤م

نُسَخ القانون المسعودى و رموزها

قد عثرنا على النسخ القـديمة الموجودة فى المكاتب المشهورة لكتاب القانون المسعودى لأبى الريحان محمد بن احمد البيرونى و عملنا على اكثرها خصوصا على النسخ السبع الآتى ذكرها :

(١) الاولى منها أقدم النسخ و أصحّها فى مكتبة بادلين ، آكسفورد [اوريتل ٥١٦] نسخت فى سنة ٤٧٥ ﻫ / ١٠٨٢ م، و [رمزها « ا »] .

(٢) و الثانية منها نسخة فى المكتبة الأهلية باريس، فرنسا [عربى ٦٧٤٠] نسخت فى سنة ٥٠١ / ١١٠٨ م ، و [رمزها « ف »] .

(٣) و الثالثة منها نسخة فى مكتبة الملّة ، استانبول [جار الله ١٤٩٨] نسخت فى سنة ٥٣١ ﻫ / ١١٣٦ م ،و [رمزها « ج »] .

(٤) و الرابعة منها نسخة فى مكتبة با يزيد استانبول [ولى الدين ٢٢٧٧] وقد نسخت قبل سنة ٥٣٦ ﻫ و هى أساس الطبع ، و على هذه النسخة أسس المستشرق الألمانى الدكتور ماكس كراوسه الاستنساخ منها و التصحيح عليها ، و عارضها على اربع نسخ و لم يقدر له تكميلها لأجل وفاته فى بمبارد فامبورگ فى سنة ١٩٤٣ م، و [رمزها « و »] .

(٥) و الخامسة منها نسخـة برلين [اورينت كوارت ١٦١٣] نسخت قبل سنة ٥٦٢ ﻫ / ١١٦٦ م ،وهى المحفوظة فى مكتبة جامعة توبنجن ألمانيا ، و [رمزها « ب »] .

(٦) و السادسة منها نسخة فى المتحف البريطانى لندن [اوريتل ١٩٩٧] نسخت فى سنة ٥٧٠ ﻫ / ١١٧٤ م ،و [رمزها « ل »] .

(٧) و السابعة منها نسخـة فى دار الكتب المصرية بالقاهرة ، مصر [ميقات ٨٦٦] نسخت فى سنة ٦٧٣ ﻫ / ١٢٧٤ م ، و [رمزها « م »] .

* * * *



* * * *

و به نستعين[1]

المسعود من سعد بالله عزّ[2] وجلّ[3] و تفرّد بتاييده ايّاه عن
الاشكال والاشباه، فلا واضع لمن رفع، ولا واجد لما[4] منع،
وانّى كان يبلغ مُلكُ الاسلام مشارقَ الارض المعمورة و مغاربَها، ٥
و يتناهى خبره الى أباعدها بعد أقاربها لولا اظهاره تعالى: العزّة لرسوله
و للمؤمنين بعد أن وجده يتيما فآواه، و عائلا فأغناه، حتّى شرح صدره،
و رفع له ذكره، و أظهر به دينه، و أعلى كلمته و أمره، ثمّ خلّف بعده نوره
الذى لاينطفى[5] بالافواه، و لا يبطل بتكذيب الالسن والشفاه، و أودعه
أولياءه للتبصير والهداية، و الاحتجاج بمكانه على ذوى الغواية، يُظاهرون ١٠
به خلفاء الامّة و ينتصرون بأيده ممن نابذ[6] و[7] اعتصم بذمّته[8] كالملك

(١) ليس فى ب، و فى ج: «حسبنا الله و نعم الوكيل» - و فى ل: و ما توفيق الا بالله، و زاد فى ب: «القانون المسعودى عمل الاستاد الحكيم ابى الريحان محمد بن احمد البيرونى رحمة الله عليه» - و فى ج، ل بدون كلمتى «الاستاد و الحكيم» (٢-٣) ليس فى ب، ج (٤) ج: لى (٥) ج. يطفى (٦) ج، ب تأيد (٧) م، ب، ج: او (٨) كذا فى ب - و فى و، ل، م: بذمة .

الاجلّ السيّد المعظـــم[١] ناصر[٢] دين الله[٣] وظهير خليفـــة الله، و حافظ عباد الله، المنتقم من أعداء الله، ابى سعيد مسعود بن يمين الدولة وأمين الملّة محمود[٤] فانّ مصداق ما تقدم فيه اذا[٥] تأمّل متأملّ[٦] منه رجوع الحقّ الى أهله بعد ان خُفى فأظهره الله، وخُذل فنصره الله، ورُفض فأعلَى له شأنه، وآتاه مُلكه و سلطانه — و قد كان مقصودا من كل جانب، مجموعا[٧] له كل سارّ و سارب[٨] يقولون أنّى يكون[٩] له الملك علينا و نحن أحقّ بالملك منه، فأُجيبوا من الآية بما بعده، و حقّق الله تعالى فيه وعده، بأن حباه الارث عفوا، كما آتى سليمٰن إرثَ داود عليهما السّلٰم صفوا[١٠] ولولا الاصطفاء الالٰهىّ لما نزعت القلوب قاطبة اليـه، ولما قُصرت الهمم بأسرها عليه، حتّى استعجلت نحوه الارواح، لتتفيّأ بأفيائه، و سبقت الاجساد أظلالها الى عالى فنائه، وكان أمر الله قدرا مقدورا، و حكمه فى أمّ الكتاب مسطورا، ولو لم يخصّنى منه[١١] نعمة تعقّب الفخر، و توجب إدمان الشكر، فانّ المنعم و انّ استغنى عن شكر صنايعه و صان عن شوائب المنّ و الأذَى صوافى عوارفه ومنايحه، فالعقل السليم يحظُر على حامليها إضاعتها و يلزمهم[١٢] قضيّة نشرها دائما و إذاعتها لقد عمّنى قبلها ماعمّ كافّة الممالك من شيوع[١٣] الخير و الفضل،

---

(١) من ب، ج، م (٢، ٣) ليس فى ج، ب (٤) راد فى ب، ج، م، ل: اطال الله بقاءه وادام الى المعالى و المآثر ارتقاءه (٥) م: اد (٦) ليس فى م (٧) ل. محوعا (٨) ج. شارف و، ب: كل شارف سارب (٩) ليس فى ج (١٠) من ل، ج، م. و فى و: صعوا (١١) راد فى ب، ج. ادام الله قدرته — و فى م: ادام الله دولته (١٢) م: و يلرم بهم (١٣) م: سبوع.

فيوض الامن و العدل، حتى لزمتنى الخدمة بخاصّها، كما لزمتنى الطاعة
بعامّها ، فكيف و قد مكّننى فى صبابة عمرى من الانبساط لخدمة العلم
اذ حلّانى[1] و عنانى و أسبل علىّ فى ظلّه الظّليل ستر الامنة و مطر
بهواطل النّعمة[2] و شفع ذلك بتقريب و إيناس متتابع و ترحيب
سارت به الركبان، و شرّف[3] بتوقيعاته فيه الخزاين و الديوان، و هذا غاية ٥
ما يصطنع به الموالى عبيدهم فجازاه الله تعالى عن الحسنى بالحسنى[4]
و خوّله خير الآخرة و سعادة الاولى، وكافاه عن نيّة موروثة فى إعلاء
الدّين و الحقّ و إقماع[5] الشّرك و الافك باطالة مدّته و حراسة عالى سدّته
و إدامة ما آتاه من نصر ملك به المشارق و المغارب، و أيدٍ بلغ بمكانه
الاعناق[6] و المناكب، و همّة بعيدة رتق بها كل فتق، و هيبة[7] ١٠
عمّت افئدة الخلق، فانّ الله كافله حين فوّض الامر اليه و الى مشيئته،
و هو تعالى معينه و ناصره اذ تبرّأ من حوله و قوّته، و لمّا كان ـ أدام الله
ملكه ـ بما أوتى من القدر فى حظوظ الدّنيا مستغنيًا عن[8] الشّكر
بشئ منها، رجعتُ عند عجز المُنّة عن إخراج الخدمة الى الفعل من القوّة
الى الطّاقة[9] التى[10] تقتّصر[11] الانفس بها ، و لا تكلَّفُ[12] ١٥
ما فوقها، و ألفيتُ رتبة العلم عنده أشرف الرتب، و التقرّب الى
مجلسه العالى بأنواعه أجلّ القُرَب ــ ثم كنت متعلّقا بطرف من أطراف

---

(١) من م . (٢) ل : بهواء طل النعمة (٣) من م : و ى و شرق (٤) ليس فى ل (٥) من ل ، ج ـ و ى ،
و : اقماء (٦) من ج ، ل ، م و ى و : الآماق (٧) ل : هيأة (٨) ج : على (٩) من ج ، ب ، م : و ى
و : الطاعة (١٠) من ج ، ب و ى و : الى (١١) من ج ، ب ، م ، ل و ى و : تقيص من (١٢) من م و فى النسخ
الاخرى : لايكلف.

العلم الرّياضى متمسّكا به منتسبا اليه لم تعدُه همّتى مذ كنت، فآثرت خدمة خزانته المعمورة الموسومة بالحكمة بقانون لصناعة التنجيم شَرُفَ باسمه العالى وسّمته وفَضَل أمثالَه[١] بقاهر دولته اذ حلّيته بأكرم حلْية هى ﴿القانون المسعودى﴾ سبقا الى الشعار[٢] بالاسم الذى ترتعد[٣]
٥ فرائص[٤] الملوك والصّناديد من استماعه وإيثارا له دون الالقاب والصفات – وان طبقَتِ الاقاليم بالهيبة، وأهلها بالرَهبة، وتسبيبا الى ما لم يستغن[٥] عنه الاوّلون الاكرمون من بقاء الذكر فى العالمين ولسانِ الصدق فى الآخرين، فالكتاب من بين الآثار المدوّنة أبقى على مرّ الازمنة، وأثبتُ على تبادُل الامكنة، ولم أسلُك فيه مسلكَ مَن
١٠ تَقدَّمنى من أفاضل المجتهدين فى حملهم[٦] من طالَع أعمالَهم واستعملَ ريحاناتِهم على مطايا الترديد الى قضايا التقليد باقتصارهم على الاوضاع الزيجية وتعميتهم خير[٧] ما زاولوه من عملٍ وطيّهم عنهم كيفيّةَ ما أصّلوه من اصلٍ حتى احوجوا المتأخّر عنهم فى بعضها الى استئناف التعلل، وفى بعضها الى تكلّف الانتقاد والتّضليل، اذ[٨] كان خُلّد فيها كل
١٥ سهو يَنْدُرُ[٩] منهم لسبب[١٠] انسلاخه عن الحجّة، وقلّة اهتداء مستعمليها بعدهم الى المحجّة، وانما فعلتُ ما هو واجب على كل انسان ان يعمله فى

---

(١) ليس فى م (٢) م : السعاده (٣) م : ترعد (٤) من ب، ج : ل و فى و، مرائص (٥) من م، ب، ا، فى و. لم يستغن (٦) من ج و فى ب، و : حملهم (٧) : ج : حير (٨) ج. ادا (٩) من ج، م، ب – و فى و : يرد (١٠) ج، ب : بسبب.

صناعته من تقبّل[1] اجتهادِ مَن تقدّمه بالمِنّة، و تصحيحِ خَلَلٍ ان عثر
عليه بلا حشمة، و خاصّة فيما[2] يمتنع ادراك صميم الحقيقة فيه من مقادير
الحركات و تخليد ما يلوح له فيها تذكرةً لمن تأخر عنه بالزّمان و اتى بعده،
و قرنتُ[3] بكل عملٍ فى كل باب مِن علله و ذِكر ما تولّيتُ من عمله ما
يبعد به المتأمّلُ عن تقليدى فيه و يفتتح[4] له باب الاستصواب لما اصبت ٥
فيه، او الاصلاح لما زللت عنه او سهوت فى حسابه، لان البرهان من القضيّة
قائم مقام الروح من الجسد، و بجملة النوعين يحصل العلم بالاستيقان، لا قتران
الحجّة به و التّبيان، كما يقوم بمجموع النفس و البدن شخص الانسان، كاملا
للعيان، و اللهَ عزّ[5] وجلّ[6] أستوفقُ لما عزمت عليه، و أسترشدُه للوصول
اليه، و استعصمه من الزّلل الذى لا تخلو[7] منه جبلّة البشر، و ايّاه أسئل ١٠
ان يجعل دولة السّلطان المعظّم الملك الاجلّ السيّد نور الخليقة[8]
كما جعل سلطانه ظلّا لهم فى ارضه و يحلّى مجلسه بدائم الاقبال و السّعاده،
و يجعلها مترقّية الى الزيادة، انه على ما يشاء قدير و بمصالح عباده خبير بصير.

﴿٥﴾

(١) س ل، ج، م ـ وق و: تقيل (٢) س ج، ب، م ـ وق و: بما (٣) ج، ب ل: عرفت و ق
م: عرب (٤) ج، ب: يفتح (٥ ـ ٦) ليس ق ل، م (٧) ج، ب ل: لا يخلو (٨) ج، م: الحلقة.

﴿و ٣ ب، ج ٣ ا، م ٢ ب، ب ٢ ب، ل ٢ ا﴾

وهذا فهرست مقالات القانون المسعودى[١]

وابوابه فى جداول لتسهيل الوجود[٢]

ابواب المقالة الاولى[٣]

فذلك احد عشر بابا[٦]

(١) ليس فى ب، ج (٢) زاد فى م : المطلوب (٣) ليس هذا العنوان فى ب، ج، ل (٤) ب : الشهور (٥) ج، ب : وضعها (٦) ليس فى ل، ج – وفى م : فذلك جميع ابواب المقالة الاولى احد عشر بابا.

ابواب المقالة الثانية

فذلك اثنا عشر بابا[4]

* * *

(١) ب : السنة ـ و فى ج ، ل : الشبه (٢) زاد فى ب ، ج ، م : و اعيادهم (٣) ج ، ل : صيام (٤) ليس فى ل ، ج ـ و فى م : فذلك جميع ابواب المقالة الثانيه اثنا عشر بابا .

ابواب المقالة الثالثة

فذلك تسعة ابواب

* * * *

ابواب المقالة الرابعة

(١) ليس فى م (٢) ج بين الجيوب و الاظلال . و زاد فى م بابا واحدا و هو الباب العاشر : فى النسب الواقعة فى القطاع بين الجيوب و الاظلال .

فى

(١) م : الكواكب دوات العرص (٢) ج : عى (٣) ليس ى ب ، ج ، ل .

فذلك ستة وعشرون بابا

* * * *

١٥ ابواب المقالة الخامسة

(١) ج ، ل : لعرض

معلومى

معلومى الطول و العرض .

ه ـ فى معرفة سموت البلاد بعضها من بعض .

و ـ فى طريق صناعى[1] لمعرفة سمت القبلة وغيرها .

ز ـ فى معرفة دور الارض بالاجزاء الاصطلاحية .

ح ـ فى ذكر خواصّ المدارات الموازية لخطّ الاستواء . 　 ٥

ط ـ فى صفة المعمورة باجمال و تحديد أقاليمها طولا و عرضا .

ى ـ فى اثبات اطوال[2] البلدان و عروضها فى جداول .

يا ـ فى مسائل المطارحة للتدريب .

فذلك احد عشر بابا

* * * *

ابواب المقالة السادسة 　 ١٠

ا ـ فى تحويل التّاريخ من بلد الى آخر .

ب ـ فى تصحيح طول غزنة و الاسكندرية .

ج ـ فى كيفية الوقوف على اوقات الاعتدال و الانقلاب و سائر المواضع المفروضة من فلك البروج .

د ـ فى الحاجـــة الى الافلاك الخارجة المراكز وكيفيّة تصورها فى كرة الشمس . 　 ١٥

ه ـ فى تصور الحركة فى الافلاك التى يظن فيها انها متقاطعة .

و ـ فى حركة الشمس الوسطى و الطريق الـــذى استخرجها به

---

(١) ج، ب: الصاعى (٢) ج، ب: طول.

فذلك احد عشر بابا

* * * *

ابواب المقالة السابعة

---
(١) مب، ج، ل: اوح .

و مركز

* * * *

ابواب المقالة الثامنة

(١) ل، ج، م: تعادل (٢) ج: بين موضعه ـ و فى ل: من موضعه

(١) م : یمع (٢) م : ـــ

* * * *

ابواب المقالة التاسعة

(١) س ب ، م ـ و ى و ، ج : مريه .

(١) من ب، ج ىدى و حصر (٢) ج اقتصاص

ب ـ فى الطريق الذى وقف منه بطلميوس فى الكوكبين
السفليين على احوال أوجيهما و فلكى تدويرهما و الحركات
فيهما[1]، و هو ثلثة فصول
ا ـ فى الاوج و انتقاله .
ب ـ فى مقدار خروج مركز الحركة عن مركز العالم . ٥
ج ـ فى معرفة نصف قطر فلك التدوير و تصحيح الخاصّة فيه .
ج ـ فى الطريق الذى وصل به بطلميوس فى الكواكب العلوية .
الى مثل ما وصل اليه فى السفليين، فصلان .
ا ـ فى الوجه الذى تطرق منه الى هذه المطالب .
ب ـ فى تحصيل سعة فلك التدوير . ١٠
د ـ فى المواضع[2] فى الجداول و تقويمها .
ه ـ فى تحير الكواكب الخمسة، فصلان .
ا ـ فى كيفية استخراج الرجوع العارض لها و استخراج
المقامات .
ب ـ فى معرفة[3] الاقامة و الرجوع و الاستقامة . ١٥
و ـ فى ابعاد الكواكب و أجرامها، فصلان .
ا ـ فى ابعادها عن الارض نحو العلو .
ب ـ فى أقطارها فى المنظر و تكسير أجرامها .
ز ـ فى تصوّر الهيأه التى عليها تستقيم حركات الكواكب[4] فى اكرها .
ح ـ فى اقتصاص الحركات التى بها تميل الكواكب الى الشمال و الجنوب . ٢٠

(١) ب، ج . ميها (٢) ج : الموصع ـ و ى ب . الموصوع (٣) م . استحرح (٤) راد ى ب، ج : الثابتة .

* * * *

ابواب المقالة الحادية عشر

(١) ب، ج : الكوكب (٢) من ب ، ج ، ل ، م ــ و ى ، و : المقهين .

(٢)

(١) م : الادلة (٢) من ل ، و فى النسخ الاخرى : استعمالها (٣) م : انتهاء (٤) م : فذلك جميع ابواب المقالة الحادية عشرة اثنا عشر بابا و هو تمام فهرستها .

﴿و ٧ الف، ب ٢ ب، ل ٦ الف، ج ٩ الف، م ٥ الف﴾

[1] المقالة الاولى

من

القانون المسعودى

وهى احد عشر بابا ٥

الباب الاول

* * * *

فى الاخبار عن هيأة الموجودات الكلية فى العالم باجمال و إيجاز للتوطئة

العالم بكليته جرم[2] مستدير الشكل متناه فى حواشيه بعضه ساكن فى جوفه، واذا نقل جزؤ من نوع ساكن الى مكان نوع آخرمنه تحرك على ١٠ استقامة نحو حيّزه حركة عرضية، و ما حول هذه الساكنات فى اطرافه فهو متحرك حركات مستديرة مكانية حول لوسط الذى هو حقيقة السفل ومركز الارض. وجملة هذا الجرم الموجود يسمى عالما بالاطلاق و ربما فصّل فسمى المتحرك منه على استدارة عالمًا أعلى، و المتحرك على

---

(١) فى ب تكررت السملة و الحمد (٢) ل، ج: جسم (٣) ج ل، ب: حدث (٤) ب، ج: مشهور.

استقامة عالمًا أسفل، و ربما جعلت[١] العوالم ثلثة بالوضع ـ و بسبب اتصال
هـــذه الالقاب فى بعض الاحوال بالمذاهب و الاعتقادات نريد
ان نقتصر من جملة المتحرك باستدارة على اسم الاثير فهو مشتهر[٢] بين
الاوائل وقلّ ما نحتاج هاهنا الى ذكر المتحرك باستقامة فان اضطررنا
٥ اليه ذكرنا جملته بالعناصر الاربعة اعنى الارض و المـاء و الهواء و النار،
والذى احتجنا اليه من احد هذه الانواع المنضودة[٣] بعضها فوق بعض
حول وسط العالم الى تقعير الاثير الذى هو نهايته الادنى الينا يتحرك
ثقيلها الى المركز وخفيفها عن المركز، و الناس فى الارض منتصبوا القامات
على استقامة أقطار الكرة وعليها ايضا نزول الاثقال الى السفل يرون
١٠ السماء فوقهم كقبّة لازوردية لايحسّون منها أينما كانوا الا ما يقارب
نصف الكرة بالقدر، وهم مختلفوا الحالات فى وجود النهار و الليل
و مقدار و لوج احدهما فى الآخر بالتكافُؤ فى المدارات المتساوية الميل
المختلفة الجهة و فى ابعاد مرور الشمس و القمر و الكواكب عن[٤] سمت
رؤوسهم مقدارا و جهة حتى تختلف لها ارتفاعات انصاف النهار و اطلاله
١٥ و ارتفاع القطب و انحطاطه و اتّساع ما بين المشارق الصيفيّة و الشتَويّة
و مغاربها وتضايقها و ذلك بحسب الامعان فى جهتى الشمال و الجنوب
المسمى عرضا، ومنه و من المسير نحو المشرق و المغرب المسمى طولا
يختلف الطلوع و الغروب بالزمان على حسب ما يوجبه الانفراد
و الازدواج فى الطول و العرض ـ ثم ان الاثير منقسم[٥] لكواكبه

(١) ب حمعت (٢) ب ج مشهور (٣) المصورة (٤) م. على (٥) ل: ينقسم.

السبعة الى أُكر سبع طباق متماسّة يحيط عاليها بسافلها فيختصّ كل كوكب
بواحدة منها فيما اليه من حركاته فى الطول الى التوالى والى خلاف
التوالى، وفى العرض الى الشمال والجنوب وفى السمك بالصعود والهبوط،
ثم تعلوها كرة ثامنة فيها جميع الكواكب الثابتة مركوزة وحركتها
وحركة الأُكر التى تحتها نحو المشرق موجودة، وبها تحصل ارمنة ادوارها ٥
وتسمى حركة شرقيّة وثانية لان الغربيّة التى بها يحسّ النهار والليل
المطلقان بالشمس والمضافان الى غيرها من الاجرام والنقط تسمى
اولى ولا تأثير لهذه الاولى فى الاثير الّا بالاضافة الى الارض
وسكّانها كما لا تأثير لحركة الماء فى المحمول عليه بالسواء الّا بالقياس
الى شيء غير متحرك معه كحركته او الى المحاذاة فى الشطوط ١٠
واولى الأُكر من جهة السفل هى التى للقمر – والقمر شخص
كُرِّىُّ الشكل مستحصف الجِرم يُرى النور الواقع عليه من الشمس
كما يرى على الجدار وابعاضه المقابلة للنير ويستر كل ما مرّ عليه من
شمس اوكوكب عن ابصارنا ستر كثيف[1] لا كما تخفى الشمس الكواكب
بغلبة الضياء المكتنف للابصار وقوته الباهرة بالنهار وفى طرفى الليل، ١٥
وكرة عطارد فوق كرة القمر، ثم كرة الزهرة فوقها، ولكل واحد من
عطارد والزهرة عن الشمس بُعد معلوم لا يتعدّاه ولكنه يرجع من
عنده او يستقيم فيعود اليها ثم الشمس فوقها شمسة للكواكب

(١) س م – و ى ب، ج: كسف – و ى و: كشف.

واسطة فى الترتيب موضوعة منها موضع الملك من الممالك لان احوال جميع ما سواها وحركاتها منوطة بالشمس مقدّرة بحركاتها ولسفول الثلثة عن موضعها سّميت سفلية، والتثنية فيه واقعة على الزهرة وعطارد دون القمر، ثم الثلثة الكواكب العلوية أكرها فوق كرة الشمس ٥ اقربها المريخ وابعدها زحل وفيما بينهما المشترى وهى وان شاركت السفليين فى التحيّر بالرجوع فانها باينتهما[1] فى استيفاء جميع الابعاد الكُرّية عن الشمس وشاركت القمر فى ذلك، وكل منها متحرك لشأن وجادّ لمستقر دائبٌ على ما طبع عليه فلم يُخلق عبثا بل بحكمة ظاهرة وقدرة باهرة للعالم ناظمة وللخلق على المصالح حاملة.

١٠ وهذه جمل قدّمتها للتوطئة ولتقرير ما يجئ فى خلال الكلام من التسمية وسيجئ من تفاصيلها فيما بعد قدر الحاجة اليه ان شاء الله[2].

الباب الثانى

* * * *

فى ذكر الدلائل على مبادى الصناعة باختصار وايجاز

١٥ الآراء فى المقاصد مختلفة والاقاويل بحسبها كثيرة وليس هذا موضع اتساع فى مناقضة الشُبَه وتجريد الحق من وضر الشكوك، ومبادى هذه الصناعة وان كانت ضرورية لاستنادها الى البراهين المساحيّة فانها لم تترتّب فى الكتب المشهورة بحيث تستحكم الثقة بها فيمكن الاشارة اليها والاحالة عليها وحتى فى كتاب المجسطى الذى هو دستور الصناعة

(١) ج، ب: باد بها (٢) بهامش ج: قوبل وصح.

وصاحبه

و صاحبه امام اهلهـا خاصّة فان اسمه باليونانيه ﴿ سونطاكسيس ﴾ و معناه الترتيب و اذا كان قصدنا فيما نحوناه ان نبنى عن[1] كيفيّات اعمالنا فى هذا الكتاب و ان نبرهنها فليس يحسن ان نعرض عن ترتيب المبادى على نظامها الاصدق فلنخبر اولا بان المقالة الاولى من كتاب المجسطى اشتملت فى ابوابها على ستة مباحث منها: ٥

اولها فى ان السماء كُريّة الشكل و الحركة.

و الثانى فى ان الارض كريّة الشكل حِسًّا.

و الثالث فى ان موضع الارض من الكل هو وسط السماء.

و الرابع فى ان قدرها عند السماء غير محسوس به.

و الخامس فى انه ليس للارض حركة مكانيّة و لاحركة انتقال. ١٠

و السادس فى ان الحركات الاولى فى السماء صنفان.

و هذه اصول مهما صحّت عند المستدل صحّ البناء عليها فيما بعد.

الاصل الاول

فنقول فى اولها انا نجد الشمس و القمر و الكواكب حسّا تبدو من مشارق الافق فتطلع من وجه الارض جزءا بعد جزء حتى ١٥ تستكمل طلوع اجرامها ثم تأخذ فى الارتفاع و التعالى على تقويس مشاهَد الى ان تنتهى من السموّ الى غاية مالها فى خط واحد مارّ على سمت الرأس متوسط بين مشارقها و مغاربها، فسمى خط نصف النهار فاذا جازته اخذت نحو المغارب منحدرة من غاية ارتفاعها[2] عائدة

---

(١) ب، ج: فى (٢) ج: ارتفاعاتها.

بالتراجع على ما تقدم من الحال حتى توافى افق المغرب فتغيب اجرامها
فيه جزءا بعد جزء الى ان تستخفى عن وجه الارض ثم تعود بالغد
الى مشارقها الامسيّة فمن لم يقتصر فى مثل هذه المعالم[1] الشريفة علـى
ملاعب الصبيان السخيفة و يستنكف عن العناد و المكابرة ينفى عن هذه
٥ الحركات الاستقامة بحسب النظر فى الحال المقتنص من الحسّ لامرين:
احدهما ان العود فيها الى المبدء ممتنع اصلا فيما استقام منها الّا بالرجوع
فقط و واجب بالضرورة فيما استدار، والثانى ان الاستقامة توجب اختلاف
الاعظام لاختلاف الابعاد بين البصر و المبصَر حتى يكون على اعظم
ما يكون مقاديرها فى المنظر فى اقرب المواضع منها الينا و يحصل
١٠ لها قبله[2] التزايد من اصغر مقاديرها فى المنظِر و التناقص بعده الى ذلك
المقدارِ و يكون التفانى وراءهما فى الشرق و الغرب و لان الاشخاص
العلوية مختلفة المقادير فواجب فيها ان تختلف مواضع تفانيها التى هى
باستقامة الحركة مواضع الطلوع و العروب و ذلك خلاف الوجود من
طلوع اجرام جميعها من وراء ساتر واحد غير مرتفع و مدارها على
١٥ حال واحد وفى ذلك كفاية فى نفى الاستقامة عن هذه الحركة ، وكون
الساتر غير مرتفع عن وجه الارض كاف[3] ايضا وهم من عسى
رأى الطلوع و الغروب من جبل كالمابية[4] و براهمة الهند لانه غير مدرك
بالحس واذا غاب عنه كان موجبه و اثره اولى بالغيبة عنه .
و هذا هو الدليل الذى اعتمده بطلميوس فى استدارة الحركة السمائية

(١) ج: المعالى (٢) ج، ب: قبلها (٣) ج، ب: ماف (٤) ج، ب: كالمابية ـ م: كالمداية.

و اذ

و اذ ليس للأبدية الظهور من الكواكب طلوع و غروب فانه استدار بدوائرها الموازية المرتسمة بهذه الحركة عــلى استدارتها ايضا و ان النقطة التى تتوسطها هى قطب السماء و لسنـا نتعرّض لذكر الاراء الركيكة التى ذكرها فى اتّقاد الكواكب عند مسامتتها بعض مواضع الارض و انطفائها عند بعضها فان امثالها اكثرمما عرف من اهل زمانه ولم لايكثر و ليس ينحصر فى سلك و احد غير الحق . ٥

و اما ما انحرف عنه فتشعّب الى ما لانهاية، ثم استدلّ بطلميوس على كريّة شكل السماء بقياسات طبيعيّة و من الطرق الاولى مأخوذة ولكل صناعة منهج و قانون لايستحـكم عليه ما هو خارج عنهـا و لذلك كان ما أورده مما هوخارج عن هذه الصناعــة اقناعيّا غير ضرورى و ما وجدنا الى الصنـاعة سلّمـا ثابتا على مناهجه[١] لم يتحرف عنه الى ما هو خارج من طرقه و مدارجه فمما ذكر وجود السلاسة فى حركة الكرة اكثر و هى لعمرى كذلك فى كل متحرك على محوره و الكرة مع سائر الاشكال المجسمة فى ذلك شرع واحد لان هذه الحالة تلزم من جهة المحور دون الشكل، ومنهـا فضل الكرة على سائر الاشكال المضلعة فى العظم و السعة ثم احاطة السماء بما فى ضمنها فهى لذلك كرة ١٥ وهذا مطّرد فى الاشكال التى تساوى محيطاتها محيطات الكرة بالمساحة وليس بمانع عن احاطة شكل مستقيم السطوح بالكرة اذا فضّلت مساحة احاطته و تكون حركتهما معا على محور واحد، و منها تشابه الاجزاء

(١) ج: مهاجه .

و مهما عنى به حال من الاحوال الطبيعية ساوت الكرة فيها المجسّم
المستقيم السطوح اذا تقاسمت جميعها الكيفية الموجبة للتشابه بالسواء
و سرت فى كل واحد منهما على صورة واحدة، وان عنى به حال وضعى
كالطرف من الوسط لم يوجب ذلك الاستدلال سوى ان الاثير كرة
٥ لانه كرة[١] و ذلك غير مفيد ومنها ايجاب الشكل الكرىّ للاشياء الدائمة
لوجود الاشكال المختلفة للأشياء الداثرة و ذلك قريب من الاقناع
لتناول الدثور ما تحت الكون و الفساد من جهة حروفها و أركانها
التى تختلف فيها قوة التماسك ولكن استدلال بطلميوس على نفى التسطيح
و البساطة والصور الطبقية عن تلك الاجرام بثبات صورها فى جميع
١٠ النواحى من السماء غير صحيح فان القطعة المستديرة من تقعير الكرة
لن يراها من فى جوفها على المركز كان او على غيره الاّ مستديرة غير
متغيّرة عن صورتها باختلاف النواحى الاّ ان تكون الحركة على استقامة
و تلك القطعة لا على كرة و قد قدّم نفى الاستقامة عن حركة السماء،
ومنها الاستدلال بالتحليل فى اطّراد الآلات والمقاييس عن النتيجة الصحيحة.
١٥ و قد ابتنيت على قضيّة الاستدارة وذلك صادق فى الحركة بين المشرق
والمغرب فاما الاستدارة فى العرض بين الشمال والجنوب فلا تصل
بقواعد امر الآلات و هى تنتج الصواب بحسب ما يفرض للسماء
من شكل فيما سوى الطول و نحن نرى ان شكل السماء لا يتضح امره
بهذه الدلائل وحدها و لذلك نقول انه قد استبان من حركة الكواكب
٢٠ انها على استدارات متوازية يتساوى زمان الدور فى جميعها و تتشابه

(١) كذا فى ج، ب.

أبعاضها

أبعاضها فى أبعاضه ولوكانت هذه المدارات كلها على سطح مستقيم مركزها فيه قطب السماء لم يَخْلُ ذلك السطح من اوضاع اربعة بالقياس الى انتصاب القامة .

ا ـ فاما ان يكون الانتصاب عمودا عليه حتى يقوم مقام السقف ولوكان كذلك لما كان فيه طلوع او غروب حاصلا اصلا ولكان حال ٥ الكواكب فى خلاف جهة سمت الرأس عن القطب كمثل ما تقدم من التصاغر و التفانى و الخفاء عن البصر لا الغروب بالجرم .

ب ـ واما ان يكون الانتصاب موازيا له فيقوم مقام الحائط من جانب القطب و لوكان كذلك لما جاوز كوكب سمت الرأس نحو الجنوب ابدا ولكان[1] الابدى الظهور منها فى تسافله عن القطب أعظم فى ١٠ المنظر منه فى تعاليه .

ج ـ واما ان يكون مائلا فيما بين و الوضعين المتقدمين فان كان ميله سواء فى جهتى الشرق والغرب لزم فى الكواكب الجنوبية عن سمت الرأس التصاغر والخفاء بحسب التباعد حتى يحصل فيها التفانى ايضا وان كان ميله الى احدى جهتى الشرق و الغرب اكثر لم يتساو ١٥ بعد المطلع و المغرب فى الافق عن خط نصف النهار و فى المدار ايضا والوجود بمعزل عن موجبات هذه الاوضاع ، واذا امتنع ان تكون مدارات الكواكب على سطح مستقيم وجب ان تكون على سطح مجسم غير مستقيم ، واذ حركته دورية فلامحالة انها على محور و الوجود

(١) ب كان .

بالفعل يوجب التناهى و نهايتا المحور هما قطبا ذى المحور فالسماء اذاً ذات قطبين قد انحطّ احدهما فى الجنوب بقدر ارتفاع الآخر فى الشمال و هذا الشكل يمكن ان يكون كُريّا كما يمكن ان يكون بيضيّا اوعدسيّا او اسطوانياّ اومخروطيّا او مضلعاّ فليس استدلال بطلميوس بثبات ٥ اقدار الكواكب فى جميع نواحى السماء و جهاتها على حال واحدة بناف للتضليع عن الشكل انما هو نافية عن نفس الحركة و الرسوم التى ترسمها الاجرام بها .

فاما نفى[1] الاشكال المختلفة عن السماء ما خلا الكريّة فنحن غير متمكّنين منه الّا فيما بين الثانى من المباحث الستّة و بين الثالث و لذلك ١٠ نؤخره الى موضعه .

الاصل الثانى

فاما الاصل الثانى فى اثبات الكريّة للارض فليعلم ان للارض امتدادا فى الطول بين المشرق و المغرب وامتدادا فى العرض بين الشمال و الجنوب، و قد اعتمد بطليوس فى تعرف طولها اختلاف ازمان ١٥ الكسوفات و القمرية منها خاصّة و هو الوجه فيه الّا انّا نرى انه لا يتروج فى المبادى ما لم يقدم أمامه مقدمتان حتى يصير بهما الامر ضروريا، و احدهما امر الكسوف حتى يعلم سبب التعويل عليه و سبب ايثار القمرى منه، فنقول فيه ان النور فى جرم القمر لو كان ذاتيا غير مستفاد لما انسلخ عن بعض جرمه و بقى فى بعض من غير عارض

(١) ج، ب: نى كذا .

یعرض، و من تأمّله وجده دائما منه فی الجانب الذی یلی الشمس، و انه
فی لیالی الشهر یکون بقدر البُعد عن الشمس، و ان القمر اذا اجتاز
علی شیء من الکواکب المتحیّرة او الثابته او السحابیّة المجرّیّة ستره عن
ابصارنا وکسفه مقدارا من الزمان یحوم اکثره حول ساعة ثم
کشفه و یکون لحوقه به من جانب المغرب حتی یُظنّ بالمستتر انه دخل ٥
جوف القمر من شرقه ثم یخرج بعد انقضاء المدة من غربه و لان
المهلّ بجلیل الامر ذون دقیقه یکون علی ثلث خمس ما یکون بین النیرین
حین البُدور والامتلاء اما بالعشیات فیکون اول ظهور القمر فی غرة
الشهر، و اما بالغدوّات فیکون آخر ظهوره فی سلخ الشهر ، و ظاهر
ان القمر لم ینتقل من احد جانبی الشمس الی الآخر الابعد الاجتیاز ١٠
علیها وکسوف الشمس اذا اتفق فبالقرب من منتصف ما بین حدی
رؤیتی القمر فی المشرق و المغرب اعنی مدّة السرار ولیس هناك ساتر
غیر القمر و هو الذی یسترها عنا و یکسفها و خاصّة اذا لم تنفصل الشمس
عن الکواکب التی یستره ایضا الاّبعظم الجرم، فاما فی لحوق القمر من
جهة المغرب وبدؤ کسوفها منه و انفصاله عنها من جانب المشرق و تمام ١٥
الانجلاء منه وزمان المکث فانهما فیهما متشابهان و تری استدارة
حرف القمر عیانا علی و جهها وکسوف الشمس اذا بالقمر اذا توسط
بینها و بین البصر و یکون الجانب الذی یلی الشمس منه مضیًا و الذی
یلینا بحالة غیر مستنیر[1] و لا یزال ما یواجهها منه کذلك و علی مقداره

(١) س ج ، ب ، م وی و : «مستتر».

لكنه مختلف الوضع من جرمه بحسب البعد بين النيرين فانه يتسافل دائما
الى الجانب الذى يلينا من وقت الاهلال الى وقت البدور فى الاستقبال،
و مقدار المضئ نصف بسيط كرته بالتقريب لانه فى التحقيق يرجح
على النصف من جهة فضل عظم الشمس على عظم القمر لعلوّها عليه
٥ مع تفانيهما[1] فى المنظر و ايضا فلم نشعر بمكث الكسوف[2] الذى يستغرق
كل جرم الشمس، فالنيّران لذلك حينئذ مرئيان بزاوية واحدة و كل
شيئين كذلك فان اقربهما لا محالة يكون اصغرهما و نحن نرى من
القمر نصفه ايضا بالتقريب و ان نقص عنه قليلا فى التحقيق لكون القمر
قاعدة لمخروط الابصار، لكن المرءى منه غير متغير بالمقدار و الوضع
١٠ معا – فاما عند اجتماع النيرين فى المحاق فيكون النصف المستنير نحو
العلوّ و النصف المرءى نحو السفل متباينين ، و اما عند تقابلهما فى
الامتلاء فيكون كلى النصفين نحو السفل متّحدين و فيما بين هذين الوقتين
مختلفين يشترك منهما طائفة تحيط بها نصفا دائرتين و هو النور فى
جرمه .

١٥ و اما كسوف[2] القمر فانه يعرض له عند توسط الارض بينه
و بين الشمس حتى يحجب بكمودتها الشعاع الواقع عليه لان امتداد
ظلّ الارض فى خلاف الجهة المواجهة منها للشمس ضرورى والمستنير
مهما حصل فى الظل زال عنه الضياء و متى تنحّى القمر عن الظلّ او
الشمس باختلاف طرائقه بطل الكسوفات[3] فقد حصل ما قلنا ان

(١) ج ، ب : تمارىها (٢) م : الـ وف (٣) ج ، م الكـ وفات.

كسوف

كسوف القمر حال عارض له فى ذاته و مثل ذلك لا يختلف فى مقداره و اوقاته عند كل من تمكن من ملاحظته و ان كسوف الشمس حال عارض للبصر دون ذاتها والساتر اذا اقترب من الابصار واختلفت امكنة الناظرين اليه خالف بين ادراكاتهم له فى مقدار ما يستر وربما ستر عن بعض ولم يستر عن بعض واذا كان مع ذلك متحركا اختلف ۵ عندهم وقت الستر ايضا وهذه حال القمر من الشمس و كسوفها فى البلاد ولذلك لم نعتمد فى الاعتبار غير الكسوفات القمرية دون الشمسية.

و المقدمة الثانية انا متى وجدنا على وجه الارض عدة مساكن يرتفع القطب فيها بمقدار واحد اويمرّ على سمت الرأس فى جميعها كوكب بعينه او يوافى منها فلك نصف النهار على بعد واحد فيها من ۱۰ القمة و جهة واحدة عنها اوكان بعد مشرقه فيها عن خط نصف النهار واحدا فانا نعلم ضرورة انها على خط واحد من خطوط الامتداد الطولى و تحت مدار واحد من مدارات السماء المتوازية .

ثم اذا تقرّرت هاتان المقدمتان عُدنا حينئذ الى استدلال بطلميوس على الاستدارة فى الطول و قلنا ان الخط فيه لايخلو من ۱۵ ان يكون مستقيما او منحنيا، و المنحنى اما مقعّرا و اما محدّبا، فاما الاستقامة فانها توجب بجميع من عليه لكون الطلوع عليهم و الغروب عنهم فى آن واحد من الزمان، و التقعير يوجب اختلافهما وسبق الغربى منهم الى الرؤية قبل الشرقى، ثم التحديب يوجبهما مختلفين على عكس حال التقعير من سبق الشرقى الى الرؤية قبل الغربى، فهذه موجبات ۲۰

الصور الثلث و نحن اذا تفقّدنا الكسوف[١] القمرى الواحد بعينه و قد
رصد وقته فى بلاد هى عـلى خط واحد من خطوط الطول من غير
التفات فيه الى غور او نجد وجدناه مختلف الوقت من الليل عندهم
لكن و قت الكسوف[١] فيها و احد فالاختلاف الذى فيها اذاً من جهة
٥ اختلاف اول الليل لان الشمس غربت عن الشرقى قبل غروبها عن
الغربى فصار الماضى من الليل عند شرقيّهم اكثر منه عند غربيّهم،
و علم من هذا ان الارض مستديرة فى طولها و ليس ذلك بكاف فى
امرها فانه يمكن ان يكون مع ذلك مستقيمة فى العرض كالحال
فى الاسطوانة و المخروط او مقعّرة على صورة السرج و الإكاف، و نحن
١٠ نذكر قبل استدلال بطلميوس عليه ان السماء ليست هذه التى نراها
ساكن كل بقعة فقط اما فى الطول فقد اوجبت العودة فى الحركة اتصال
السماء على استدارة بقياس المنجمين فهى اذاً فى هذه الجهة اكثر مما يرى
و اما فى العرض فلا يخفى من زيادة القطب ارتفاعا و انخفاضا بل
يضطرّ الى القول بانه ظهر منها ما كان خفيّا و خفى ما كان ظاهرا،
١٥ و يتحقق ذلك ببنات نعش و طلوعها و غروبها فى البلاد الجنوبية و تأبّد
ظهورها فى الشمالية و بكوكب سهيل الطالع الغارب فى البلاد الجنوبية
و تأبّد خفيّها فى الشمالية .
و اما فى الجهات التى بين الطول و العرض فيعرف من النهار الاطول
فى تلك البلاد المذكورة ، و لنمثل ببلد بلغار الموغل فى الشمال و بمدينة

(١) م : الخسوف .

عدن

عدن الجنوبية ءءه اذ لايزال مكة تجمع بين اهليها فى الحجّ نفرا
فيتحوّل بخبرهم السماع من الثقة الى ما يشاكل العيان و هذا النهار
بحدود عدن لايفضل على الاثنى عشرة ساعة شيئا كثيرا و فى حدود
بلغار لا يقصر عن السبع عشرة ساعة الآيسيرا، فبين طلوع الشمس
اوغروبها فيهما ساعتان، فعند طلوعها على عدن يكون قد ارتفعت ٥
ببلغار بقدر حصة الساعتين فالظاهر ببلغار[١] من السماء فى جهة المشرق
الصيفىّ و مغربه ذلك المقدار الذى ليس بظاهر لعدن و تستدير تلك
القطعة فى اسفل القطب و كذلك الظاهر لعدن من جهة المشرق
الشتوىّ و مغربه مثل ذلك المقدار و هو خفىّ عن بلغار، و اذا كان
الامر على هذا قلنا حينئذ ان خط العرض فى الارض لا يخلو من احد ١٠
الاوضاع المتقدمة اعنى المستقيم و المنحنى بالتقعير او التحديب، فاما
الاستقامة فموجبها ثبات القطب فى ارتفاعه على حاله بالمسير على ذلك
الخط نحو الشمال اوالجنوب و بقاء اعظم الدوائر الابدية الظهور المماسّة
للارض على مقدارها، و الكواكب التى فى ضمنها على عددها لكن
الوجود ينافيه و ينفيه فليست الارض فى هذا الامتداد بمستقيمة ــ و اما ١٥
التقعير فموجبه انّ ما حصل لساكن شفيره[٢] الجنوبى من حال القطب
و الكواكب الابدية الظهور اذا اخذ منه نحو الشمال يأخذ فى النقصان
فى المرىء و لايزال يتناقص على الامعان فيه لكن الامر فى الوجود
على خلافه من تزايدها و هو موجب للتحديب و الاستدارة فالارض

---

(١) ج: لبلغار (٢) ج، ب: سفيره.

اذاً فى هـذا الامتداد مستديرة و اذا كانت كذلك فى جهتى الطول و العرض معاً وجب لسطحها الكرّية ثم ليس نُتُوّ الجبال و ان شمخت بمخرجها عن ذلك لصغرها بالقياس الى كلها فانها لا بقوم منها الامقام الخشونة القادحة فى استواء السطح دون استدارة الكل، فان تخالجت
٥ التشكوك قلب متأمل فظن ان هـــذه الاستدارة تختصّ المعمور من الارض دون باقى الجوانب كما ذهب اليه بعض ائمة المتكلمين عدلنا للنوثقة الى دليل آخر من ظــــلّ الارض، فمعلوم ان شكل ظلّ المستنير من السراج يكون على الجدار بصورة الفصل المشترك بين ما اضاء من الشىء و بين ما اظلم منه ان استدار فمدوّرا و ان تثلّث فمثلّثا و ان تربع
١٠ فمربّعا و ان استطال فمستطيلا، و على هذا سائر الاشكال، و نحن اذا تأملنا كاسف القمر احسسنا حروفه بالاستداره و خاصّة اذا قسنا قطعة بين بدء الكسوف و تمامه و بين اول الانجلاء و آخره فاطّلعنا على اكثر دوره و نظام محيطه و علمنا ان الفصل المشترك بين ما يستضىء من الارض و بينهما ينبعث الظلّ منـــه هو دائرة، ثم ليست الكسوفات مقصورة
١٥ من الشمال و الجنوب على جهة واحدة و من الانحراف فيهما على مقدار واحد و من الليل ايضا على وقت واحد حتى يخصّ تلك[1] الاستدارة موضع من الكاسف دون آخر فليتكاتر تلك الفصول المشتركة و اختلاف مواضعها من الارض مع اتفاق اثرها فى الظلّ عند القمر بالاستداره نزول الشبهة فى امر الارض و تثبت لها الاستدارة من جميع الجهات

(١) ج : بتلك.

فهى

فهى اذاً فى الحسّ كريّة[1] و اذا تقرّر الاصل الثانى وضحت كريّة
الارض نقول فى عرض السماء بين الشمال و الجنوب انه كرىّ الاستدارة،
و ذلك انا متى قصدنا عدة مساكن على خط واحد فى عرض الارض
و حصّلنا الكواكب المارّة على سمت الرأس فى كل واحد منها ثم
اعتبرنا ابعاد ممرّات تلك الكواكب فى خط نصف النهار بعضها من ٥
بعض وجدناها على نسب المسافات الارضيّة بين المساكن، وكذلك
و جدنا ارتفاع القطب فيها متفاضلا بمثل تلك النسب، و سطح الارض
مستدير فلا يناسبه الامثله فتحديب الارض فى العرض اذاً مشابه
لتحديب السماء فيه، لكن هذا التشابه بالوجود لذلك[2] فى كل خط من
خطوط طول الارض فسطحها باسره مواز لسطح السماء باسره ١٠
و الارض كرة، فالسماء اذاً كرية الشكل - و هذا تمام الاصل الاول
المتقدم .

الاصل الثالث

و لكن التشابه و التوازى لايكون بين الدائرتين او بين الكرتين
الاّ باتّحاد مركزيهما فمركز الارض هو مركز السماء فموضع الارض ١٥
اذاً هو وسط السماء و هذا هو الاصل الثالث - و قد قصد فيه بطلميوس
بعد ان تسلّم كريّة السماء بما حكينا من دلائله تنويع خروج الارض
من الوسط الى ثلثه انواع: احدها التنحّى عن المركز مع تساوى

---

(١) م: كرة (٢) ج، ب: كذلك.

بُعدها عن كلا القطبين، و الثانى التنحّى عنه على استقامة المحور نحو احد القطبين، و الثالث على خلاف النوعين الاوّلين فيما بينهما - و اعتمد فى ذلك على اربعة اصناف من الادلةِ احدها ان التنحّى عن الوسط يقتضى خلاف ما عليه الوجود من تكافىء فضل نهارى الصيف و الشتاء
٥ و بطلان الفضل بين النهار و الليل فى الربيع و الخريف فى وسط ما بين مدارى المنقلبين الصيفىّ و الشتوىّ لان الارض فى النوع الاول من التنحّى يكون الى موضع من السماء اقرب و عمّا يقاطره منها ابعد، فالساكن منها فى الوجه الذى نحو اقرب القرب يرى من السماء
١٠ ما ينتهى اليه منها السطح المستقيم المارّ على مسكنه على التّماسّ بسبب الاستقامة فى الادراك البصرى و ذلك اقل من نصف السماء و الساكن منها فى الوجه الذى نحو ابعد البُعد منها يرى اكثر من نصفها الّا ان يكون التنحّى بمقدار لايفضل على نصف قطر الارض و ذلك خاصّ بابعد هذا البُعد دون سائر الابعاد و اذا كان المرىء من السماء غير نصفها
١٥ لم ينتصف الافق المدار المتوسط لمدارى المنقلبين فلم يتساو النهار و الليل فيه و لا فى غيره ايضاه عند من سكن خط الاستواء اعنى تحت المدار المتوسط حيث لا يرتفع فيه القطب شئيا اما اصلا هناك و اما فى المدار المتوسط فيه و فى غيره من المساكن و اما فيما عدا هذين الموضعين اعنى القرب الاقرب و البُعد الابعد من مساكن الارض فيكون
٢٠ ابعاد الكواكب فى ناحية المشرق بمقدار يخالف ابعادها فى ناحية المغرب و يلزم منه اختلاف رؤيتها فى هاتين الناحيتين و تفاوت ما بين

نصفى النهار فى الطول و القِصر و الوجود يعاند ذلك و يكذّبه، و فى النوع الثانى من التنحّى يصحّ الحال فى تأبّد استواء الليل و النهار عند ساكنى خط الاستواء، و لا يمكن ذلك عند غيرهم ان يكون فى المدار المتوسط و ذلك كله لاختلاف ما بين قطعتى السماء [فوق الارض و تحتها][1]، و لو زاد فى هذا النوع دليلا من مسامتة الشمس سكّان خط ٥ الاستواء انها عندهم لايكون حينئذ فى المدار المتوسط و لكن فى مدار آخر ان لم يمتنع كونها بكثرة التنحّى لكان معينا قويّا .

و الصنف الثانى من دلائله رؤية الناس قاطبة ستة بروج ظاهرة لهم و غيبة ستّة منها عنهم ليصحح بذلك تساوى قطعتى السماء و اذا رام التطبيق فيه بين الوجود و بين المستدلّ عليه بذلك لم يمكنه الّا بنفى ١٠ خروج الارض عن الوسط .

و الصنف الثالث من دلائله ما يوجد من اتصال ظلّ المقياس وقتى الطلوع و الغروب فى المدار المتوسط على استقامة .

و الصنف الرابع من كسوفات القمر انها مع خروج الارض من الوسط لا يكون ابدا على مقاطرة الشمس، و نحن نقول ان هذا الاصل ١٥ الثالث قد يكفى فى الدلالة عليه تناسب الابعاد الارضية مع نظائرها من الابعاد السمائية فانه غير مطرّد الّا باتحاد المركزين، و يكفى فى الاستشهاد عليه الصنف الرابع من هذه الاستدلالات، و ذلك ان كسوف القمر فى المدار المتوسط لم يكن دائما على المقاطرة اذا كان نتحّى الارض

(١) م : تحت الارض وفوقها .

بالنوع الاول منه الّا اذا اتفق الكسوف على البُعد الابعد او على البُعد[١] الاقرب، وفى سائر المدارات يمتنع كونه على المقاطرة، وما رؤى قطّ للقمر كسوف على الطلوع اوالغروب الّا وبُعده فيه من احدى نقطتى الشمال و الجنوب مساو لبعد الشمس وهى حينئذ كذلك على ٥ الطلوع او[٢] الغروب عن نظير تلك النقطة .

و اما الصنف الاول من استدلالات بطلميوس فلن يطّرد الا بعد صحّة الاصل الرابع ولم يصحح بعد، وهذه صناعة لايبنى فيها[٣] على التوالى دون المقدمات الّا عند الضرورة الصادقة، وانما لايطّرد لان الافق اذا كان نهاية السطح المستقيم المماسّ للارض على المسكن ١٠ امتنع قطعة السماء بنصفين الّا فى وضع واحد من التنحّى يمرّ فيه هذا السطح على المركز، ويكون المسكن حينئذ على الوسط نفسه .

و اما الصنف الثانى فقد عوّل عليه اراطس[٤] فى ظاهراته ولانراه[٥] معتمدا، فليست البروج أعيانا ظاهرة للسالك فى المبادى من اوائلها ولا للوغل فيها ايضا، فان تحصيل ذلك ومعرفته تكون بمقتضى الحساب ١٥ لا العيان، وليس يخفى ان أعلام البروج هى صُورُها من الكواكب الثوابت وليست تقتسمها على سواء حتى يكون فى كل برج صورته فقط. فيصحّ هذا الاستدلال من جهة علامات البروج – وانما وجهه

(١) ليس فى ب، ج، م (٢) م : و (٣) ج : منها (٤) بها ش و : قال احمد بن السرى هذا المعنى انما ذكره اوقليدس فى ظاهراته فى الشكل الاول منها فى استدلاله على ان الارض فى وسط السماء – وأمّ بهذا المعنى اراطس فى ظاهراته – راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارتن: ج ١ ص ١٥٦ (٥) م، ج : يراه.

الصحيح

الصحيح ان يحصل كوكبان يطلع[١] اولهما بغروب الثانى، و يكون بعد مطلعه
عن احدى نقطتى الجنوب و الشمال مساويا لبُعد مغرب الآخر [عن
نظير[٢]] تلك النقطة فاذا وجدا على هذه الهيئة رصد تبادلهما بالمشرق
و المغرب، فان غرب الاول بطلوع الثانى صحّ الاستدلال و علم ان
الافق قد نصف دائرة عظمى فى الكرة و الدائرة العظمى لا تنتصف ٥
الا بمثلها . فالافق فى الحسّ اذاً دائرة عظمى و صحّ به الاصل الرابع
متى كان ما ذكرنا عامّا لجميع الآفاق ونحترس[٣] بهذا الاستثناء و التاكيد
عن الوضع المذكور من انواع التنحّى، وكان هذا الصنف بالاصل الرابع
أليق منه بالثالث .

و اما الصنف الثالث و هو تركب[٤] ظلّ المقياس على الخط الواصل ١٠
بين مطلع المدار المتوسط و بين مغربه فسببه ان هذا الخطّ اذا كان
قطر افق حصل فيه هذا التركب[٤] لانغراز المقياس كالمركز و متى
كان وترا بطل ذلك فيه و امتنع لكن الافق غير مارّ بالتحقيق على
المركز فالخط المذكور اذاً بالتحقيق وتر ايضا لا قطر ثم التركب[٤] فى
الوجود يقتضيه[٥] قطرا، فهو دليل على صحّة الاصل الرابع و أليق به . ١٥

و اما الصنف الرابع من استدلاله فهو المعتمد بالحقيقة، و متى علم
ما يلزم كل واحد من نوعى الخروج عن الوسط من المحال والخلف،
ثم كان النوع الثالث مركبا منهما التزم منه ما يلزمهما بانفراد وتركيب .

(١) م : مطلع (٢) م : عن بعد قطر (٣) م : يحترس (٤) ج ، ب ، م : التركيب (٥) من م ، و فى
و : يقتضيه .

الاصل الرابع

فاما الاصل الرابع فقد استبان مما ذكرنا انه داخل الاصل الثالث وفرغنا منه، وانما عاد بطليوس فيه الى ما ذكر فى الاصل الثالث من قطع سطح الافق السماء بنصفين وليس يقطعها غير السطح المارّ على
٥ المركز وانه لم يمكن ذلك ان لوكان للارض قدر وعنى بذلك ما فوق فلك القمر فان للأرض عند كرته مقدارا محسوسا به لاينصفها الافق فى الحسّ من اجله وذكر فيه ايضا طريق العكس من صحّة المقاييس والاعمال المبنّية عليها كما ذكره فى استدارة السماء ٠

الاصل الخامس

١٠ ولنعد الآن الى الاصل الخامس، وهو ينقسم الى قسمين: يقتضى احدهما انتقال الارض من الوسط الى جهة مّا، والجهة المقابلة لكل مسكن اولاها، لان السفل فى سمتها فيتصور هُوِىّ أجزاء الارض اليها، فان استقرّت منتقلة كذلك فى موضع اقتربت فيه الى موضع من السماء وتباعدت عن نظيره، ولوكان ذلك لوجد لها فى الموضع الذى انتقلت
١٥ اليه حال من الاحوال التى[١] عددناها فى خروجها من الوسط وليس من ذلك شئ بموجود وان امتدّت فى الهُوِى ولم تستقر وجب منه وقت الحركة ان لا يلحق بها شئ ثقيل منفصل عنها لتحركهما[٢] معاً وان كل الارض لامحالة اشدّ حركة لفضل عظمها على ما هو اصغر منها

(١) زاد فى م: ذكرناها (٢) م. لتحركها

من اجزائها، لكن الهيأة والصخرة العظيمة سِيّان فى اللحوق بها وان
تفاوتت المدة فيه، ولزم ايضا ان يبلغ الارض السماء فى جهة الهُوِىّ
الآن تصير للسماء ايضا حركة نحو تلك الجهة مساوية لحركة الارض
كما حكاها محمد بن زكريا الرازى عن الشمنية فتصير حركة الارض
وسكونها بمثابة واحدة للزومها فى كليهما الوسط، وهذا ما اعتمده ٥
بطلميوس فى هذا القسم الآن دفعه تعجب[1] المتعجب من كون الارض
مع ثقلها فى الهواء طافية غير راسبة[2] بما اشار اليه من صغرها بالقياس
الى السماء غير دافع[3] له ولا مغن شيأ، فكل العالم الى اقصى نهايته
لوكان من اثقل الاشياء غير مخالف بعظمه حال الارض فى الطفوّ
والسكون بل لو توهمت الارض مرتفعة وفى وسط العالم هيأة واقفة ١٠
لكان التعجب على حاله بقدر حصّتها من الثقل، ولن يزول مالم يتبين
انها وغيرها من الاثقال مضطرّ الى الوقوف هناك وبقدر مالها من
الثقل تسرع اليه وتسابق نحوه لتستقرّ فى حقيقة السفل، ثم الاقاويل
فى سبب هذا الاضطرار كثيرة منها جذب السماء الارض من كل
النواحى بالسواء، وذلك يبطل بالجزء ومنها المنفصل عنها فان ١٥
ما يلحقه من الجذب من جهة الارض افتّر وتجب ان تستلبه السماء
الى نفسها من غير تلك الجهة حتى يطير اليها ولم نشاهد ذلك قطّ
لصخرة مثلا او مدرة ولم يشعر[4] بقوة هذا الجذب انسان ومنها جذب
الاجسام لامساكها مع شدة الاختلاف فى نفس الخلاء هل هو موجود

(١) ج، ب: يعجب (٢) ب: راسبة (٣) ج، ب: واقع (٤) ج، ب: لم نشعر.

بالفعل و هل يخلو مكان من متمكن بالاطلاق، و مثبتوه لايضيفون الجذب اليه الّا عند الخلو فاذا ملأ جسم لم يجذب اليه جسما آخر و مكان الارض مملوء بها، فهبه للساحة موجودا و فى جوف الارض محصورا حتى يجذب الاجسام اليه و ان انتقض ذلك بالمتحركات الخفية[1]

٥ عن المركز اذ الخلاء غير مفرق فى الجذب بين الثقيل و الخفيف، و انما يفرق بين السائل المائع و بين الغليظ المتماسك الممتنع فلا محالة ان الخلاء الذى فى بطن الارض يمسك الناس حواليها، أليس احد المتقاطرين من سكانها كالمستقرّ على القرار عارف من نفسه حال الاستواء و الآخر كالمشدود مُكرهاً على السقف يعرف من نفسه الانتكاس

١٠ و الاضطرار[2] و ليس احدهما اذا انتقل الى مكان الآخر بواجد فيه غير ما كان يجده ذاك ه لكن الناس فى جميع مواضع الارض على حالة واحدة ليس عندهم مما ذكرنا خبر، و منها الدفع فبعض يقيّده بسرعة الحركة حواليها و بعض يطلقه، و قد مال اليه بطلميوس و أشار الى الدعم و لوكان منه شيء لكان أثره فى الاصغر من اجزاء الارض اظهر منه

١٥ فى أعظمها لكنا لا نجد الاصغر بذلك الدعم اسرع اندفاعا الى الارض و اشد حركة، و الاتفاق فيما بين الناس واقع على تسمية ما فوق الرأس علوّا و تسمية ما تحت الرجل سفلا لكن القائس اذا تعرّف الحال فى موضع واحد من الارض تخيّل اليه ان جهة العلوّ واحدة بعينها و جهة السفل كذلك ممتدّة فى خلاف جهة العلوّ بالغا ما بلغ

(١) من م، ج، ل وفى و: الحقيقة و فى ب: الحميمة (٢) ليس فى ب، ج، م.

حتی یتمادی به سوء مأخذ النظر الی الظن بان الارض ان توهمت
مرتفعه مخلّا[1] سبیلها عما یعتمد علیه بثقلها[2] انها ستهوی دائما علی سمتها
الی ان تمانعها السماء فتمنعها و یضطر من ذلك فی سبب قیام الارض
وسط السماء الی اقامة اجزاء تحتها علویة الاعتماد تدعمها فترفع ثقلها
حتی تکافی قوة رفعها قوة سفولها او الی تسکین نقسر[3] او الی احداث ٥
سکون بعد سکون اذا کان السکون عنده عرضا و الاعراض غیر باقیة
و سائر ما هو أبصر به من صناعته و العلوّ و ان کان ما فوق الرأس
و السفل و تحت الاقدام، فان الامر فیها اذا عمّ بجمیع وجه الارض
و لم یخص ذلك موضعا دون آخر حصل منه ان جهة السماء هی العلوّ
بالاطلاق و انها سقف ایما کانت و ان جهة الارض هی السفل ١٠
بالاطلاق و انها قرار ایما کانت و استبان ان العلوّ هو التباعد عن
المرکز و ان السفل هو الدنوّ منه و الیه اقدام من علی وجه الارض
لکن ما حکیناه اولا هو أقرب الی التصور العامی فلهذا[4] یظن بما
نذهب الیه فی وسط العالم انه السفل بالحقیقة انا نأخذه
بالامانی و الهُویّ او نتبعه اتباع مذهب و رأی معتقد، و انما یضطرنا الیه ١٥
الوجود عند قیاس موجب بعض البقاع الی بعض، اما بطلیوس فانه قال
ان الاثقال تنزل علی سطح الافق أعمدة، و کل عمود علی سطح مماس الکرة
عند التماس فمجتاز علی المرکز اذا اخرج علی استقامته و اذا کان حال

---

(١) س ج، ب، م و ی و: مخلا (٢) س ج، ب، م و ی و: ثقلها (٣) م. تقسر
(٤) م. ج: فلذلك.

كل موضع من الارض مستوى هذا الحال لم يخف ان ملتقى أعمدة يكون
المركز و استيقن ان الاثقال ترجحن اليه فحال ان يتجاوزه ثقل فى هُوِيّة
لمجىء الثقل الآخر على استقامته من الجهة المقابلة له، فان ذلك يقتضى وجود
ثقلين يرتفع احدهما و يسفل الآخر بحركتين فى كليهما طبيعيتين و الوجود
٥ يحظر كون هذا الاّ بقسر فى احدهما و طبع فى الآخر هذا معنى ان
اوضح بعدة وجوه جاز بسبب بعده عن الافهام غير المتدرّبة به، و قد تقدم
ان الطلوع و الغروب يختلفان فى كل مدار على تناسب المسافات فيه فيضطر
الى مثله فى انصاف النهار لانها واسطة بين كل مطلع و مغرب نظيرين
و سمت الرأس على خط نصف النهار، فابعاد سموت الرؤس فى المدار السمائى
١٠ مشابهة لنظائرها من أبعاد مساكنها على الطوق[١] الارضى لكن نزول
الاثقال تكون عل خط الانتصاب من سمت الرأس نحو سمت الرجل فهى
اذا تنزل فى المدار على خطوط تلتقى على المحور لكن ملتقاها لو كان فى
سطح المدار لاحاط نزولها مع المحور بزاوية قائمة و ليس ذلك بمشاهد
الا فى خط الاستواء و اما فى سائر البلاد فانه يحيط مع المحور بزاوية
١٥ حادة فالملتقى اذاً على مركز المدار الى خلاف جهة القطب
ثم قد تقدم ان الابعاد الارضية فى فلك نصف النهار مناسبة
لنظائرها من الابعاد السمائية و ظاهر ان التناسب لا يكون الا بالتشابه
و التشابه نتيجة اتحاد المركزين، فخطوط الانتصاب فى فلك نصف النهار
اذاً ملتقية على مركز العالم، و ما من مسكن فى مدار الاّ و له فلك

---

(١) م : الطرف.

نصف النهار فخطوط الانتصاب فى المدار اذاً ملتقية على وسط المحور
وهو مركز العالم، وارصاد المعنيين للكسوفات القمرية نطقت فى
آفاق الارض بهذا التناسب وان الكسوف الواحد منها بعينه اذا
وجد على الطلوع عند احد[1] اهل المشرق والمغرب وجد عند الآخرين
منهما على الغروب، والذى بين هذين الوقتين فى المسكن الواحد يقارب ٥
من الزمان نصف اليوم بليلته ومن الفلك نصف الدور لكن وقت الكسوف
واحد، فليس الّا ان مشرق احد الموضعين بعينه مغرب الآخر[2]، وما هذه
صورته من البقاع فمملكة سِيلا وراء الصين فى مشرق العمارة من الارض
والاندلس فى مغربها، ويوجب فيهم تقابل الاقدام بالتقريب وان
لم يمكنه على التحقيق لكون كلى الموضعين فى ناحيتى الشمال غير ١٠
متبادلتى الجهتين، وان رصد فى بلاد السند والاندلس كسوف واحد
شهد وقته فيهما[3] بما ذكرنا، وعلم منه ان نصف نهار السند مطلع
الاندلس ونصف نهارهم مغرب السند، واذا تقرّر هذا من امر
الاثقال والارض اعظمها علم ان وقوفها فى الوسط ضرورى لحصولها[4]
فى السفل، وأنّى يزائله الثقيل الّا الى ما هو اسفل منه وليس اسفل ١٥
من حقيقة الوسط سفل ثم ليس[5] لكون الوسط سفلا سبب خاصّ
غير الابداع كذلك كما ليس عند المخالف فيما يعتقدة سفلا عليه علة
سوى الخلق كذلك، ومما ذكرنا يعرف سبب كريّة الارض لأن ابعاضها

(١) ليس فى ج (٢) ج، ب : للاخر (٣) ب، ج : فيها (٤) ج، ب : بحصولها (٥) ليس فى ب، ج .

لولم تتماسك مع نزوعها الى المركز و نزوع ما هو ابعد عنه الى الموضع
الاقرب منه ان خلاله لم يكن بدّ من اجماعها حول الوسط اجماعا
مستويا للابعاد تسوية الميزان، لكن اجزاءها متماسكة مخرجة عن
وجهها عن الاستواء الى التضريس بالجبال و الانجاد بقصد من التدبير
٥ الالٰهى و ان لم يخرج لها جملة الارض عن الشكل الكرى لصغرها عندها،
و اذ هذا التماسك فى الارض و ليس منه فى الماشى و معنى يضمهما و ان
كان يتفاضل، فان سطح الماء مستدير واصدق كرّية من الارض لانه ان
توهم مستويا كان وسطه اقرب الى المركز من حواشيه، فما فيها سائل لا محالة
الى وسطه و غير مستقرّ الّا بعد استواء الابعاد و زوال الاعلى و الاسفل
١٠ من السطح بالانتقال من الاستواء الى الاستدارة، وهذا معنى قصده بطلميوس
فى الاصل الثانى وحوّله فى الاستدلال من الارض الى الماء فان السائر فى
براريها نحو الجبال يظهر له منها اعاليها كانها تبرز من الارض شيئا بعد
شىء حتى ينتهى اليها، وهذا ظاهر فى الوجود يستقيم منه الدلالة على الارض
و الماء معاً فى الكرّية و متى كان بين السائر و بين الجبل الشامخ جبيلات
١٥ و هضاب لم[1] يدركها مع ادراك الشامخ الذى وراءها لان المدرك منه هو
اعاليه، فلو كانت الارض مستقيمة السطح لكان ادراك الاقرب من تلك
المتوسطات اولاً اولى[2] من الابعد بل سفوح الشامخ و اسافله، لانها اقرب
الى البصر من اعاليه بحسب فضل ما بين القطر و بين الضلع من المثلث
القائم الزاوية[3]، فان اعتبر الحال بتأمل نيران موجّجة فى أعلى الجبل

(١) ج، ب. م (٢) لس فى م (٣) ج، ب: الزوايا.

و وسطه

و وسطه و اسفل سبقت رؤية التي توقد فى القلة التى فى الوسط ، و التى فى الوسط التى فى السفح، و على استمرار. هذا الدليل فى الارض و الماء معاً يتفرد[١] الماء بدليل مما يخصّه و هو المراكب فى البحار، فان ادقالها تظهر للناظر اليها اذ[٢] نالتها من بعيد قبل جثّتها، و الجثة اعظم منها لولا ان حدبة الماء الكريّة يمنعها[٣] و تخفيها مع انبطاحها بسبب اختلاف الانتصاب الى ان يزول الستر[٤] بالاقتراب، فيظهر حينئذ ثم تعود الى القسم الثانى من حركة الارض و هى على نفسها نحو المشرق من غير انتقال من مكانها، و قد قال بها اصحاب ارجبهد[٥] من علماء الهند و نظن بالداعى اليها الزام السماء ما يرى من حركات الكواكب فيها بالحركة الثانية الشرقية، و الزام الارض لوازم الحركة الاولى الغربيّة كيلا تجتمع على السماء حركتان مختلفتان معاً — و هذا و ان لم يكن قادحا فى مبانى هذه الصناعة فقد قلنا ان لا أثر للحركة الاولى فى الاثير لانها تدير بجملته ادارة واحدة فليس يحسن من مناهج التحصيل ان يتمسك به ان انتقض[٦] من جهات أخر أو[٧] ان يهمل البحث عن حقيقته ولم يخرج الامر فيه من طريقته، فاما بطلميوس فانه استجهل القائلين بها عن جهة حملهم سرعة الحركة على الاشياء الثقيلة الكثيفة و بطؤها او بطلانها على الاشياء الخفيفة اللطيفة، و هذا استدلال هو بالبحث الطبيعى أليق منه بالتعليمى بل هو اقناعىٌّ فان

(١) ج، ب، م: يفرد (٢) ليس فى ا (٣) ليس فى ج، ب، م (٤) ج: سير (٥) كذا فى و، ب دفى م ارجبهد — راجع الآثار الباقية، ارجبهر، ص ٢٥ (٦) م، ج، ب: انتقص (٧) ج، ب: و،

فى اللطيف و الكثيف الى ان يحصل منهما على حقيقة معنى ما فيها
و ارسطوطاليس و اصحابه وهم فحول الفلاسفة الطبيعيين يأبون حمل شئ
من معنى الخفّة و الثقل على الاثير، و قد اجاب بعضهم عن سؤال
سائل اياه[1] عن قطعة من الاثير ان توهمت موضوعة على وجه
٥ الارض بانها تسكن و لا تتحرك على ضد حال المتحركات على استقامة
و تحركها نحو احيازها و مواضعها الطبيعية اذا اخرجت عنها الى غيرها،
فاوجب اللطيف الخفيف عند بطليوس ما كان تعجب منه من
عدم الحركة .

و اما النظر التعليمى فى هذا المعنى فان القول فيه راجع الى ان
١٠ الارض لوكانت متحركة بهذه الحركة لتخلف عنها ما انحاز منها من
طائر محلّق او شئ مرمىّ به نحو جو السماء او سحاب واقف فى الهواء
فترى حركتها نحو المغرب دائما و ان كانت لها ايضا هذه الحركة كما
للارض وجب ان يرى ساكنا من اجل حركتهما على التحاذى، لكننا
نراها متحركة فى جميع الجهات فليست و لا هى بمتحركة هذه الحركة
١٥ التى بها الليل و النهار .

و اما أنا فقد شاهدت احدً من مال الى نصرة هذا الرأى من
المبرزين فى علم الهيئة لم يلتزم نزول الثقيل الى الارض على القطر عمودا
على وجهها بل محرّفا على زوايا مختلفة لا نضبط[2] فيه و لا نحفظ غير
المسامتة لان الرجل رأى للثقيل المنفصل عن الارض حركتين : احداهما

(١) م : اتاه (٢) ج ، ب ، م : لا يضبط .

دورية

دورية لما فى طبيعة الجزء من ثقيل الكل فى خواصّه، و الاخرى
مستقيمة لانجذابه الى معدنه، فالثقيل[١] اذا انفصل عن الارض تحرّك
باولاهما حركة توجب فى الهواء لزوم المسامتة الواجبة، و اما الثانية
المستقيمة فتوجب لوتجردت وقوعه عن غرب المسامتة ابدا، لكن
هُويّه مركب منهما فلذلك لاينحرف عن المسامتة، و الخط الذى ينزل ٥
عليه ليس بعمود على الارض بالحقيقة بل مائل نحو المشرق و ليس
رسمه فى الهواء محفوظا و للحسّ مستبينا ثابتا حتى يعتبر قيامه اوميله،
و انما يتخيل له القيام من اجل ما ثبت فى الوهم من صورة مسامتة،
و لهذا من اعتقاد قوم له و ايرادهم فيه الشبهة ارى تقديم معرفة مقدار
دور الارض عليه فاقول ان الابعاد الارضيّة اذا كانت كما[٢] قلنا مشابهة ١٠
لنظائرها من الابعاد السمائية و اعتبرنا فيها المسير المستقيم ليكون على
دائرة عظمى، و اظهرها خط نصف النهار مع سهولة الاستعمال حتى
عرف لمسافة مفروضة عليه مقدار زاويتها على المركز كانت نسبة تلك
الزاوية الى الاربع الزوايا القائمة التى عند المركز كنسبه المسافة التى عليها
الى مسافة جميع دور الارض، و ذلك كتسع عشر[٣] الزوايا القائمة باعتبار ١٥
اراطسثانس[٤] سبع مأية اسطاذيا كما فى كتاب البرهان لجالينوس، و على
ما ذكره بطليوس فى كتاب صورة الارض خمس مأية، لكن معنى هذا
الاسم غير معلوم بما عندنا من القادير، و لهذا جدد الامتحان فى ايام

(١) س ج و ى و : فاثقل (٢) ب، ج : لما (٣) م، ج، ب : لسبع (٤) م : ارطساس
راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارتن ج ١ - ص ١٤٠ .

المأمون فوجد[1] لتلك الزاوية حصّتها ستة و خمسين ميلا و ثلثى ميل، والميل اربعة الف ذراع سودا هى اربع و عشرون اصبعا، والهند يذهبون فى هذه الاميال الى قريب من ضعفها، والعيان اولى من الخبر وقد اعتبرتُ ذلك بارضهم و حصّلتُ مقدار انحطاط الافق فى قلّة ٥ جبل صيّرتُه معلوم العمود و استخرجت منه قدر تلك الزاوية فحام حول السبعة و الخمسين ميلا، ولذلك اعتمدنا الامتحان الموصلى.

فليُعلم الآن ان الارض لو كانت متحركة كما ذكر لكان ما ذكرنا من الاميال لمنطقة حركتها ثلثمأية و ستين ضعفا فى اربع و عشرين ساعة يختص الجزء من تسع مأية من الساعة، و هو الدقيقه من الفلك مأية الفٍ[2] وسبع ١٠ مأيةٍ و ثمان و سبعينَ ذراعاً، ومقدار دوران هذه الدقيقة من الازمان بتقدير الهند ايّاه نفَس واحد من انفاس الانسان، فاذا كانت الحركة فيه قريبا من ميل كانت ظاهرة للقياس، فان كانت الاشياء المنفصلة عن الارض حافظة[3] للسامتة بما لها مع الارض من الحركة فمعلوم انه اذا غشيها قوة زائدة قاسرة انها يزيلها عن ذلك السكون المتخيّل و يظهر ١٥ فيها اثرها ما وجبت[4] اختلافها فى الجهات، لان القاسرة فى جهة المشرق مجتمعة مع الطبيعة وفى جهة المغرب معاندة لها دافعة، فتكون وثبة الواثب[5] فيهما مختلفتان، ومرور السهم المرمىّ اليهما والطائر القاطع نحوهما متباينا، و ينفاوت كذلك فى الشمال و الجنوب للاتساع فى احدهما

(١) ب، ج: موحد (٢) ب، ج: بثلاثة آلاف (٣) م: حاصة (٤) ب، ج: ماوجبت (٥) م: متوجب.

و التضايق فى الآخر، و ليس من ذلك شئ بموجود، فليس للارض فى مكانها حركة دورية حول مركزها .

الاصل السادس

فاما الاصل السادس فى الحركتين الاولين فالغربية منهما مستغنية بالحس عن كل دليل عليها فيها النهار و الليل و طلوع القمر و مغيبه و شروق كل كوكب و أفوله على مدارات متوازية ترسمها هى و سائر ٥ النقط، أعظمها المدار المتوسط بين[1] قطبى هذه الحركة. و اما الشأن فى الحركة الثانية منهم الشرقية، فانها غير مدركة فى اول وهلة دون بحث عها و مقايسة، و من تأمل من الكواكب الثابتة ثبات ما بينها من الابعاد على مقدار واحد و من السيارة بغير[2] ذلك بينها و فيما بينها و بين الثوابت ثم جعل الثباب قانونا و ابتداء فى التعرف[3] عنه من القمر، ١٠ و اول الشهر وُجد بُعده من الشمس و ما غرب عنه من الكواكب متزايدا و بُعده مما شرق عنه متناقصا فتحقق فيه الحركة الشرقية وخاصة عند لحوقه بما يكسف و يستر على سمت هذه الحركة، فاذا عاد الى الشمس قائسا أياها الى الثوابت و الثلثة العلوية عُلم ان الشمس يلحق بها بهذه الحركة فتخفيها بشعاعها فى المغرب بالعشيات ثم تسبقها فتظهر فى المشرق ١٥ بالغدوات، ثم اذا قاس احد العلوية بالآخر و بالثوابت علم فيها ايضا انها تتحرك نحو المشرق على قطبين غير قطبى الحركة الاولى متباعدين عنها بقدر انحراف الحركة الثانية عن مواجهة الاولى، و علم مع ذلك انها

(١) ج: من (٢) ب: تغير (٣) م: التعريف .

تتركب بميول أخر فتنسب الى حركات فى الشمال و الجنوب، و ليس بعد
مثل هذا النظر شبهة الآخارجة من اسوء ركاكة مثل تشابهها بحليلها[1]،
و الجواب عنها فى الضعف، و تفسير المقالة الاولى من المجسطى ان اعان الله
عزّوجلّ عليه و النفسُ فى المدة اولى بهـا[2]، و هــذا موضع لا يحتمل
٥ تبسّطا فى الكلام. فلنختم بما انتهينا اليه منه هذا الباب .

الباب الثالث فى اقتصاص الدوائر السماوية وصفة القابها للتعريف فى الاستعمال

ان من الدوائر السماوية ما يختصّ بها، و منها ما يعمّها و الارض،
ثم منها ما هى موجودة فيها بالذات، و منها ما وجودها بالاضافة الى
١٠ بعض او بالوضع، و الوهم دون الطبع، ثم منهـا ما هى ثابتة الوضع مع
حركة الكرة، و منها متغيّرة بها، ثم منها ما يشترك فيقوم احدهما مقام
الاخرى فى حالٍ مّا، و منهـا ما يتباين فيمتنع ان تنوب احدهما عن
الاخرى، و ما من تحريك للكرة اوحركة فيها مكانية الّا ولها قطبان على
طرفى محورها و منطقة هى دائرة عظمى بينهما، وسميت منطقة بالتشبيه
١٥ لان موضعها هو الوسط، ثم ربما كانت حركة المتحرك عليها نفسها،
و ربما كانت على مدار مواز لها، و للحركة الاولى المسمّاة ايضا حركة
الكل قطبان منسوبان اليها معروفان بجهتى الشمال و الجنوب و منطقة
بينهما تسمى فى السماء دائرة معدل النهار، و الدائرة والفلك اسمان
يتعاقبان على موضع واحد فيتبادلان، و ربما حمل الفلك على كل الكرة

(١) ب : تحاليلها (٢) ج ، م : منها .

و خاصّة اذا كانت متحركة فالفلك لايقع على ساكن، و ما سمّى فلكا
الّا على وجه[1] التشبيه بفلكة المغزل الدائر، و انما سمّى معدّل النهار بهذا
الاسم لان الشمس اذا وافته و دارت عليه اعتدل النهار و تساوى مع
ليله، و اذا البعد بين الشيئين هو[2] اقصر مسافة بينهما فان كل نقطة تميل
عن معدل النهار و يكون بُعدها الكرىّ من الدائرة التى تمرّ على قطبى ٥
الكل، و سمى هذا البُعد ميلا و الدوائر التى تحده نسمى دوائرالميول .
و معلوم ان كل نقطة فى السماء فانها ترسم بالحركة الاولى مدارا موازيا
لمعدل النهار اصغر منه بحسب البعد عنه، و كل دائرة من دوائر الميول
فانها تنصّف جميع المدارات فان كانت اكثر من واحدة قطعتها بقطع
متشابهة ثم ان سطح معدل النهار يقطع كرة الارض بنصفين منسوبين ١٠
الى الجهتين، و يسمى الفصل المشترك بينه و بين سطح الارض خط
الاستواء بانفراد، و اما بالاضافة الى الحركة يسمى كرة منتصبة و مستقيمة
و فلكا مستقيما و فارسيّه « جوى راست »، و سبب[3] نسميته بذلك ان
المدارات تنتصب فيه و لا تميل، و يستوى الليل و النهار عند من سكنه
دائما لان افقه لمروره على القطبين يقطع كل مدار بينهما و عليهما[4] ١٥
بنصفين فيساوى ليله نهاره، و دائرة معدل النهار موجودة فى جميع
مساكن الارض باختلاف الوضع و البُعد عن سمت الرأس لايوثر
الحركة فيها حتى يغير وضعها، و دوائر الميول يتأثر فيها فتخاف بها
اوضاعها بحسب دوران الاشخاص و النقط التى عليها و للحركة الثانية ايضا

(١) م، ج: سيل (٢) ج: هو (٣) م. وسبت (٤) ب، ج: عليها .

قطبان آخران منسوبان الى الجهتين و منطقة بينهما و البُعد عنها يسمى
عرضا تحدُّه الدائرة المارّة عــلى قطبيها ولذلك يسمى دائرة العرض،
و المدارات الموازية لهذه المنطقة مدارت العروض و ما يقع بين منطقتى
الحركتين يسمى ميل فلك البروج و الميــل الاول متى كان من دوائر
٥ الميول فان كان من دوائر العروض سمى[١] عرض معدل النهار و الميل
الثانى، و ليعلم ان المنطقة الثانية معلومة مضبوطة اما بالتحقيق فمن الشمس
لانها طريقتها لاتزول عنهــا فى سيرها، ومن الثوابت فانها تدور على
موازاتها بحسب عروضها و تباعدها عنهــا ، و اما بالتقريب فمن القمر
و الكواكب الخمسة المتحيّرة لانها تحوم فى السير حولها و لا تعدو فيه
١٠ حدودا لهــا و المطقة نفسها و جميع ما تعلق أمره بها متغيرة الوضع
فى كل وقت من دور الحركة الاولى، و لذلك ليس لهــا فى الارض
رسم كما لمعدل[٢] النهار فيها سوى مسامتة النقط حنــاً بعد حين، ولان
مطتى الحركتين عظما و انهما بالضروره متقاطعتان فى موضعين متقابلين
يسميان نقطتا الاعتدل و الاستواء لحال[٣] النهار فيهما مع ليله فى جميع
١٥ الارض و يتميزان بالصفة، فبدأ الميل منها الى الشمال للاستواء الربيعى
و مبدأ الميل الى ألجنوب للخريفى ، ثم يتبــاعدان غاية البعد فى آخرين
متقاطرين يسميان نقطتا المنقلبين لانقلاب الشمس من عندهم مقبلة من
جهة الى اخرى و تلهب شماليهما صيفيا و الجنوبية شتويا، و دائره الميل المارّه
عليها تسمى المارّة عــلى الاقطاب الاربعة، و مايقع مىها بين المطقتين هو

(١) م · سمى (٢) ب ، ج : كالمعدل (٣) ب ، ج :بحال

الميل

الميل الاعظم او الميل كله و يساويه ما بين قطبيهما من هذه الدائرة، و ظاهر ان
المنطقة الثانية بهذين التقاطعين و التباعدين منقسمة أرباعا سواء، فليعلم ان كل
ربع منها مقسوم لا باضطرار على ثلثة اقسام متساوية تسمى بروجا وكل برج
بثلثين قسما متساوية تسمى درجا، وكل درجة بستين دقيقة، وكل دقيقة
بستين ثانية، وكل ثانية بستين ثالثة، معنى اسمائها راجعٌ الى الدقائق لانها ٥
ادق من الدرج، و الثوانى دقائق بقسمة ثانية ادق من الاولى، و الثوالث
دقائق ثالثة وكذلك بالغا ما بلغ حيث اريدت القسمة .

و دوائر العروض المـارّة على مبادى البروج تقسم الكرة باقسام
متساوية اثنى عشر يحيط بكل و احد منها نصفا دائرتين متلاقيتين على
القطبين، وكل واحد من هذه القطع هو البرج، و القطع واحد من هذه، وكل ما ١٠
يحويه فهو منسوب اليه، و قد جعل لها من الكواكب الثابتة الواقعة فيها صور
للتسمية و الاسماء فسمى البرج الذى مبدأه نقطة الاعتدال الربيعى نحو
التالى الذى جهته جهة المشرق كبشا للصورة الواقعة فى وسطه، و الثانى
ثورا، و الثالث توأمين، و الرابع سرطانا، و الخامس اسدا، و السادس عذراء،
و السابع ميزانا، و الثامن عقربا، و التاسع راميا، و العاشر جديا، و الحادى ١٥
عشر ساكب الماء، و الثانى عشر سمكتين، و هـذه اسماؤها بالحقيقة و ان
اشتهرت عند الناس بغيرها كالكبش بالحمل، و التوأمين بالجوزاء، و العذراء
بالسنبلة، و الرامى بالقوس، و ساكب الماء بالدلو، و السمكتان بالحوت،
و المنطقة نفسها تمرّ على وسط كل برج، و لذلك سميت فلك أوساط
البروج و منطقتها و نطاقها و الكواكب و النقط المتنحّية عنها تنسب الى ٢٠

درجاتها و اجزائها بدوائر العروض المارّة عليها، فان مواضعها منها[1] هى
منتهى تلك الدوائر اليها و ما بينها و بين مواضعها هى عروضها فى
جهتها عنها - و لتفهيم التقليب تقرّر ان محيطات جميع الدوائر تليت بمنطقة
البروج فى القسمة بثلثمائة و ستين على تساوٍ، ثم فصلت فسميت اقسام
٥ معدل النهار ازمانا لان طلوعها و غروبها فى ازمنة متساوية، وكأنها
تقدّر الزمان بكيل او عدّ و اقسام المدارات كذلك لما بينهما من التشابه .

و سميت اقسام منطقة البروج درجا لان الشمس بالمسير فيها تتصاعد
نصف النهار الى سمت الرأس تنحدر منه، و اقسام مدارات العروض
كذلك بسبب التشابه ثم سميت اقسام ما سوى ذلك من الدوائر عظمت
١٠ أم صغرت اجزاء باطلاق، فاما فلك البروج فانه اسم و لا مشاحة فى
الاسماء بعد تقديم التعريف للواضعة بوقعة[2] بعض اهل الصناعة على منطقة
الحركة الثانية فى كرة الشمس و بوقعة[2] بعضهم على كرة الكواكب الثانية،
لان تعريفها قد وقع من جهتها[3]، و ما من كرة كوكب فى الاثير الّا و قد
تشكّل فيها دوائر البروج و منطقتها و قطباها، و الأولى اذاً ان يوقع الاسم
١٥ على علياها اذهى الطرف الحاوى ثم يكون فى سائرها ممثلة بها .

وكثير من قدماء الفلاسفة يسمى منطقة البروج فلكا مائلا باطلاق
لانهم لم يشتغلوا بذكر دائرة غيرها و غير معدل النهار، و الذى[4] يسمى البعد
عنه ميلا، و لكن اصحاب الصناعة احنووا[5] هذا الاسم لانهم لمّا زاولوا

---

(١) ب، ج : ها (٢) م : بوقعه (٣) ب، ج . جهتها (٤) م : الدى (٥) ج : احتووا - م : احنوا.

دوائر

دوائر اخر لقبوا أفلاك الكواكب السيّارة لانحرافها عن منطقة البروج بهذا اللقب مضافا الى كوكبه، والمساكن فى الارض كثيرة وسمت الرأس فى كل واحد منها مخالف الوضع عن معدل النهار لما ليس على مدار الآخر فبعده عنه يسمى عرضا مضافا اليه وان كان اسم الميل أولى به لان عرض البلد هو بُعده عن خط الاستواء وهذا الخط نظير معدل النهار فالبعد ٥ عنه ايضا ميل ولمّا أُعير اسم العرض أوقع ايضا على نظيره الذى هو بعد سمت الرأس عن معدل النهار، ولقب بعرض البلد وبقدره يكون ارتفاع القطب ولذلك يوضع احدهما مكان الآخر[1] فينوب عنه، وربما سميت البلاد ذوات العرض بالاضافة الى السماء وحركتها أكرا مائلة قياسا على تسمية ما لا عرض له كرة مستقيمة ومنتصبة، وللعروض فى مقاديرها ١٠ حدود .

اولها العدم فى خط الاستواء والشمس تسامته فى السنة مرتين يقسمان الدور والسنة بنصفين .

والثانى القصور عن مقدار الميل الاعظم والمسامتتان فيه تأخذان فى التقارب بحسب قلة العرض وكثرته فيقسمان كل واحد من الدور ١٥ والسنة بقسمين مختلفين وفيها يكون ارتفاع نصف النهار وظلّه فى كل واحد من جهتى الشمال والجنوب عن سمت الرأس ولذلك تسمى بلاد هذه العروض ذوات ظل[2] .

والثالث مساواة الميل الأعظم وقد اتّحد فيه المسامتتان يساهى تقاربهما

(١) ب ٠ م، ج: اخر (٢) ج ٠ م: ظلين

فبطل الارتفاع و الظلّ عن احدى الجهتين و هى الشمال فى الارتفاع
و الجنوب فى الظلّ .

و الرابع الفضل على الميل الأعظم مع التصور[١] عن تمامه و بلاده
ذوات ظل و احد شمالىّ .

٥ والخامس مساواة تمام الميل الاعظم و منه ابتداء المواضع التى
فيها يدور الظلّ حول المقياس طول يوم تامّ هو فيها قطعة من السنة
أكثر من يومها .

والسادس الفضل على هذا التمام – والسابع بلوغ الغاية و هى
ربع الدائرة و فيه يدور الظل حول المقياس نصف سنة هو النهار
١٠ و يبطل اصلا نصف السنة، الباقى هو الليل و سمت الرأس و الرجل
هما قطبا الافق الحسىّ الذى هو دائره صغرى والحقيق الذى هو عظمى
و الافق هو الدائرة الفاصلة بين ما يرى فى المساكن من السماء وبين
مالا يرى فيه منها و الافق منقسم[٢] بمعدل النهار و فلك نصف النهار
أرباعا وكل ربع منها بتسعين جزءاً، والدوائر الآتية الى هذه الاجزاء
١٥ من قطبى الافق معاً يسمى دوائر الارتفاع، و ينماز منها اثنتان حتى
يختصّان باسم مفرد احدهما المارّة على مطلع الاعتدال و مغربه فانها
تسمى دائره اول السموت او التى لاسمت لها، و الاخرى المارّة على
نقطتى الشمال و الجنوب وهى فلك نصف النهار فوق الارض و فلك
نصف الليل تحتها و ما بين كل نقطة مفروضة على دائرة الارتفاع وبين

(١) ب، ج، م: التصور (٢) ج، م: ينقسم .

الافق.

الافق منها هو الارتفاع فوق الارض و الانحطاط تحتها، و ينقسم بقسمين احدهما ما بين معدل النهار و الافق منه و يسمى ارتفاعا اوسط و الآخر باقيه بين النقطة المرتفعة او المنحطة و بين معدل النهار و يسمى تعديل الارتفاع و بعد النقطة فى الافق عن قلب الجهة الذى على خط الاعتدال ان كان الكوكب او النقطة عليه فهو سعة مشرقه ٥ فى جانب المشرق و مغربه فى جانب المغرب، ثم فى احدى جهتى الشمال و الجنوب و ان كان مرتفعا، وكان ذلك البعد لدائره ارتفاعه فانه يسمّى سمتا على التخفيف و هو بالتحقيق بعد السمت، و المدارات المتوازية المارّة على اجزآء دائرة الارتفاع موازية للافق تسمى مقنطرات للارتفاع فوق الارض او الانحطاط تحتها، و الدوائر المارّة على نقاطعى الافق ١٠ و فلك نصف النهار تسمى دوائر التسيير و الدوائر العظام بعضها مع بعض نقاطع يحصل منه زوايا مقادبرها هى القسى التى تؤترها من الدائرة المخطوطة على رأس تلك الزاوية، ويبعد ضلع المربع فمقدار زاوية تقاطع معدل النهار و الافق هو تمام عرض البلد المسمّى ارتفاع رأس الحمل و الميزان، و تقاطع الافق و فلك البروج بمقدار تمام عرض إقليم الرؤية ١٥ و هذا العرض هو قوس من دائرة عظيمة يخرج من سمت الرأس و يقوم على فلك البروج على زوايا قائمة نظير عرض الاقليم مع معدل النهار، وكذلك[1] يساوى[2] عرض اقليم الرؤية ارتفاع قطب فلك البروج فى الوقت، وكل ما اضيف الى فلك البروج الحق باسم الرؤية حتى يكون تمام عرض

(١) ب، ج : لذلك (٢) ب، ج : يسمى .

اقليم الرؤية ارتفاع نصف نهار الرؤية وليس بمستعمل – وبعد المطلع عن
درجة الطالع سعة مشرق الرؤية والميل هناك ميل الرؤية وسائر الزوايا
غير ملقّبة الّا لما يراد منها وقت الحاجة اليها، والافق فى خط الاستواء
يقطع المدارات بنصفين فلذلك يدوم استواء النهار والليل فيه وسائر الآفاق
٥ التى يرتفع فيها القطب يقطعها بانحراف ولا ينصف غير معدل النهار
فيفضل فى الشمالية منها القطعة النهارية على الليلية وتقصر عنها فى الجنوبية
وتسمى هاتان القطعتان قوسى النهار والليل، وفضل[1] ما بين احداهما وبين
نصف الدور يسمى فضل النهار اونقصانه ونصفه تعديل النهار سواء كان
من المدار اوكان يشابه من معدل النهار، ولان الشمس تقطع كل يوم
١٠ درجة بالتقريب فان مدارات الدرج تسمى مدارات ودوائر يومية
ومدارات رؤس البروج مدارات، ودوائر شهورية وما يطلع مع قوس
مفروضة من فلك البروج من ازمان معدل النهار وهو مطالعها فى ذلك
الافق ان كان فى خط الاستواء فهى مطالع الفلك المستقيم، وان كان
فى عرض فهى[2] مطالع البلد وكذلك ما يغرب معها من الازمان مع
١٥ مغاربها فيه، وسيجئ فى كل باب مستأنف ما يخصّه من الالقاب بما هو
اشدّ تحقيقا، ولما ذكرنا من الدوائر اشتراك وتباين فاذا اشتركت قامت
احداهما مقام الاخرى فى بعض الاوضاع واذا تباينت لم تقو احداهما
على النيابة عن الاخرى اصلا فمعدّل النهار يكون افق العرض المتناهى
الى الربع والمدارات اليومية ومقنطراته ودوائر الميول دوائر ارتفاعه

(١) م • بعل (٢) م، ج : هى (٣) ب، ج : آن .

و فی خط الاستواء تکون الآفاق من دوائر المیول و فلك نصف النهار
فی کل مسکن احدها، فله اذاً قوة آفاق خط الاستواء و منطقة البروج
لا تقوم مقام دائرة اخری الّا آناء[1] من الزمان لانطباقها[2] علی الافق
وقت موافاة قطبها سمت الرأس، و ذلك فی العرض المساوی لتمام المیل
الاعظم، وکذلك مدارات العروض[3] و دوائرها تکون حینئذ هناك مقنطرات ٥
و دوائر ارتفاع و دوائر التسییر، و الارتفاع و الآفاق تتشارك فیقوم
کل واحد منها مقام الاخری .

و فیما اوردناه کفایة لمن کان للکتب المتوسطة بین کتابی الاصول
و المجسطی مطالعا، و من عند الله التوفیق .

الباب الرابع ١٠

فی تحدید الایّام واللیل منها والنهار

کما ان الحرکة الاولی بالاشخاص النیرّة محسوسة[4] و انورها الشمس، فان
تحدید الزمان بها و بحالاتها أولی و اسهل، و أولی حالات الشمس المتکرّرة
هو الطلوع والغروب القائمین إزاء الکون والفساد، والایام هی عدد تکرر
احدهما وعوده فیقتضی افتتاحها بالطلوع اوالغروب الی مثله و هو الاصل ١٥
الاظهر الاّ انه لا یمتنع بعد حصول مدة الیوم معلومة ان یبتدئ بالیوم[5]
من ایّ وقت فرض فیه الی مثله، فاما النهار بانفراده فهو مدة کون
الشمس فوق الارض، و اللیل مدة کونها تحتها و ذلك بالطبع والاحساس

(١) ج، ب · آن (٢) ا، ب، م: کانطباقها (٣) ا، ج: عرض (٤) ج · مخصوصة (٥) ج، ا: الیوم .

دون العادات و الاوضاع، فان من الناس من يأخذ النهار من ظهور
اماراته و تهيؤ الطباع للحركة والانتشار و يأخذ الليل من اقبال علاماته
و ميل الطباع الى السكون وطلب المأوىٔ و بذلك جعلوا الاصباح
و الامساء متقدمين للطلوع والغروب، ومنهم من اخرج ما بين طلوعى
٥ الفجر و الشمس و ما بين مغيبي الشمس. و الشفق من جملة النهار و الليل
و جعلوهما فصلين مشتركين بينهما و هم براهمة الهند .

و اما فى الشرع[1] فان فروع الفقه[2] قد بنيت على تسمية مدة الصوم
نهارا وهى با لحقيقة نهار تامّ مع بعض ليل قد بولغ فى تحديده، و لم
سكن خلافه من جهة النصّ ولكن من جهة الرجوع الى العادات المتعارفة،
١٠ و اليوم من جهة اللغة يتناول النهار مفردا مرة و يتناول مجموع النهار مع
ليلة اخرى، فلذلك يوكّد أمر عند ذكر المجموع بذكر الليل مع اليوم
ليخرج منه اليوم الذى هو بمعنى النهار المفرد، و اختلاف ما بين النهار
وبين ليله فيما سوى معدّل النهار من المدارات الصغار عند تنحّى[3] مسكنه[4] عن
خط الاستواء معرّض لاحساسه غير خفىّ عليه وخاصّة فى المدارات الاقرب
١٥ من المنقلب الصيفى فالاقرب، فاما بين الايّام التى كل واحد منها مجموع
نهار و ليلته فمحوج فى البحث عنه الى استعمال النظر[5] و القياس، ومعلوم
ان الشمس لو تحددت بالوهم عن حركتها الشرقيّة و سكنت حتى لم
يلحقها سوى اداره الفلك اياها بالحركة الاولى ثم عادت بها من دائرة

(١) ا، ج . الشروع (٢) ج . المعهة (٣) م : عد من يحى (٤) ا ، ج ، ب : مركزه
(٥) ج ، ب : النظير .

عظمى بعينها الى موضع طلوعها منها عند استيفاء اليوم الواحد بليلته
كان مقدار ذلك اليوم مع دوران ثلثمائة و ستين زمانا لكن الشمس[١]
ليست فى هذه المدة بساكنة ولا عن الحركة الشرقيّة بفاترة، فمرور
الثلثمائة و الستين زمانا على تلك الدائرة يكون عند عود موضع الشمس
الامسىّ الى ذلك المطلع، و قد فارقته فتختلفت عنه و قد بقى الى طلوع
جرمها ما سارته، فاليوم اذاً يفصل على دورة معدّل النهار بحركة ٥
الشمس فيه الآن هذه الحركة فى رأى العين غير مستوية فى الازمان
المتساوية، فقد لحق الايامَ اختلافٌ من جهة هذه الفضلة الحاصلة من
الحركة الثانية المختلفة، وحركة الشمس ترى فى فلك البروج مختلفة و ازمان
مرور ابعاضه المتساوية على الدوائر العظام لاتكون متساويه، وانما يكون
المرور فى مدد مختلفة وبسببه يختلف مطالعها ومغاربها كما هو مذكور فى ١٠
بابها، فمقدار اليوم الذى هو عود الشمس الى نصف دائره بعينها عظمى
مفروضة لمبدأه يكون دوران معدّل النهار كله مع مطالع ما سارته
الشمس فى مده هذه العودة وكلّ الدوران لم يقع فيه تفاوت، ففى ما فضل
عليه اختلاف و لوكان مسير الشمس مستويا لاختلفت الايّام من جهه
مطالعه، وكيف و هو ايضا مختلف وقد لحق الايام اختلاف آخر من ١٥
جهة المطالع وتركب تفاوتها من اختلافين اثنين وبهما تفاضلت الايام
وترددت فيما بين غاية لها فى الطول واخرى فى القصر، واليوم الاوسط
بينهما[٢] هو الذى يساوى فيه زيادة بهتها، وهو مسيرها المقوم فى يوم

(١) س ج، م، ا، ب دى و: للشمس (٢) ج، ا: بينها،

بليلته على مسيرها الاوسط فيه نقصان مطالع ذلك البهت او بالعكس فى النقصان والزيادة وذاك موكول الى استقراء موضعه فى الزمان المفروض، فان المطالع وان ثبتت لدرج البروج على حال واحد فليس مقدار الابهات فيها بثابت من اجل حركة الاوج، ثم ان المطالع تختلف
٥ على الافق فى كل عرض ويتفق على فلك نصف النهار فى جميعها لأنه كما قلنا احد افاق خط الاستواء، فالعمل عليه اذاً واحد كلىّ و على الافاق مختلف المقدار جزءىّ، وهذا احد الاسباب الداعية الى الابتداء فى اليوم بنصف النهار اوبنصف الليل .

وباقى اسبابه يتضح فى ابوابها وقد استبان منه ان الايّام مختلفة
١٠ لكن فضل ما بين اثنين منها يسير، فاذا اجتمع منه عدّة فضول تبين اثره للحسّ، واما التفاضل بين النهار وبين ليله او ليل يوم اخر فانه يعظم بقدر ميل الشمس وبحسب[1] عرض البلد، ولا خلاف[2] بين اهل الصناعة فى مبدأهما انه حصول مركز الشمس على الافق الاّ ان يود[3] ابو الفضل الهروى ان يكون مبدأ النهار عند حصول كل جرم
١٥ الشمس فوق الارض، واول الليل عند حصول كله تحتها، ومعرفه الرجل بتقويم الشمس والكواكب ومزاولته الآلات بالشعاع بعيده الى نفرمنه، ولايسلم احد من زلّة وهى للعلماء معمورة، فاما وضع الليل من النهار فليس الامر فه بضرورىّ، ولذلك ينسبه العرب فى الجاهليّه والاسلام واليهود والنصارى والمنانيه الى النهار الدى بعده و ننسبه

(١) ج، ب: هدر (٢) س م ــ ر ى و : الاختلاف (٣) س م، ج، ب ر ى و: يوحر .

الهند

الهند و الحرّانية[١] الى النهار الذى قبله .

واما من عداهم فلم ينته الينا من مذكوراتهم[٢] ما يعتمد من احد هذين الرأيين، و فى المعانى الشرعية مدد يوقع عليها اسم اليوم اما بالتشبيه و اما بالوضع كانواع الايّام عند الهند وهى كثيرة ، و اما لمعان تحتها كاليوم المقدر بالف سنة مما يعد و المقدر بخمسين الف سنة فانهما ٥ مدتان مختلفتان، و سميتا لمعانى يومين لا كالايّام المرسومة بطلوع الشمس و غروبها .

الباب الخامس

فى ذكر الشهر و السنة الطبيعيتين و الوضعيتين

كما ان الدائرة المطلقة منقسمة بنصف قطرها أسداسا كذلك ١٠ عظامها على الكرة بعظمى مثلها منقسمة ارباعا، فالتربيع و التسديس شكلان فى الدائرة اوّلان، حصل فيها احدهما وكرّر الآخر من عند اطراف الاول، فانقسمت باثنى عسر قسما متساوية و ذلك احد اسباب الاثنا عشرية فى البروج و الشهور و جميع[٣] ما يحيط به دور، و لما قام اليوم فى تعديد الزمان مقام الواحد و تكاثر بالاضعاف اضطررنا من ١٥ اول الحساب فيها الى جمل لها لعقود العدد المتناسبة بالعشر او العشرة الاضعاف، ثم كان الشهر بنور القمر ناشيا و بالغا النهاية، ثم منحطّا و ممحّقا وعلى عدّة الايّام مشتملا ، فجعل لها عقدا، ثم السنة بصعود الشمس

---

(١) و : الحربانية و ى م ، ج ، ا ، ب ، الحربانية راجع آلاثار الباقية ص ١١ ، ٢٨ ، ٢٠٤ ، ٣١٨ ، ٣٣١

(٢) س ا ، ج ، و ى و : مذكوريهم (٣) م : بجميع .

و هبوطها كذلك للشهور حاوية، و بفصولها فى ادوار الحرث و النسل عائدة، لجعلت لها عقدا آخر و لعظم مقدار كل واحد واحد منها و انكساره فى الايّام جعل الاسبوع اول العقود بعدد الكواكب السبعة و اسمائها عند كثير من الامم، فقام[1] للايام مقام العشرات للاحاد ٥ و الشهور بمنزلة المئين، و السنون بمنزلة الالوف، و مدار الاسبوع على التعديد و العود فيه الى اسم الكواكب[2] او اللقب المقتضب من غير علامة له يرجع اليها، و المبدأ الوضعى له يوم الاحد كما ان الشهر هو من اى شكل فرض للنور فى القمر الى مثله قدرا و وضعا، و المبدأ المتّفق عليه من الهلال الغربىّ لانه كالوجود بعد العدم و خروج المولود من ١٠ الظلم، و السنة من ايّة نقطة فرضت الشمس فيها من منطقة البروج الى ان تعود اليها و مبدؤها كثير، و المتّفق عليه هو الاعتدال الربيعىّ، و تفصيل الكلام فيه فى باب تحاويل السنين، و اذا لم يستوف السنة اشهر تامّة بل انكسر الثالث عشر فيها باقلّ من النصف ألقى و سمّى الاثنا عشر شهرا للقمر سنة بالوضع .

١٥ ثم قلب هذا العدد على السنة و قسمت مدتها باثنى عشر قسما متساوية سميت شهورا بالوضع، و اريد تمييز جنسى الطبع و الوضع لجعل بالنسبة الى النيّرين، وصارت السنة الطبيعيّة و شهورها الوضعيّة للشمس و السنة الوضعيّة و شهورها الطبيعيّة للقمر .

(١) م، : فقام (٢) س ج - و ى و : الكوكب .

الباب

الباب السادس فى ذكر سنى[1] الامم وشهورهم مُرسلة ومعلّلة

قد تقدّم فى السنة انها مدة دور الشمس فى فلك البروج كامل
وفى سنة القمر انها مدة اثنتى عشرة عودة له الى الشمس و ان انضيافها
الى القمر حوز[2] نسبة الاولى الى الشمس و ما يستعمله الامم من ٥
السنين لايخلو من احد هذين النوعين اما مجردين و اما ممتزجين.
فمستعملوا سنة الشمس مفردة هم الروم و الافرنجة و القبط و السريانيّون
و الفرس و السغد، و ربما استعملتها النصارى فى بعض أمورهم دون بعضهم .

ومستعملوا سنة القمر مجرّدة هم امّة الاسلام فقط من بين سائر الامم
و المازجون بين السنتين[3] هم الهند و ترك المشرق و الصين و العرب[4] ١٠
فى الجاهلية و اليهود، و ربما اخذت النصارى بذلك فى صومهم، و ما
اتصل به و يتخيل من اجناد اليونانيين ان منهم من كان يفعل ذلك
ان الحرانية[5] الآن على مثله ومع ايام سنة الشمس كسر اختلفت
مأخذهم فيه - وسأذكرها فى الكبائس مع ما يلزم من فضل ما بين
سنتى النوعين بعد ان اضمن جدولا لاسماء شهورهم و ايامها مصححة ١٥
من غير ان اعد و الطوائف و الامم المداخلة جملتنا و الموجود فى كتبهم
فى جملة كتبنا - فربما يحتاج الى ماهم عليه الاستعمال فى كتاب او خطاب
او غير ذلك من قضايا المخالطة، لان ما لغيرهم مستوفى فى كتابى فى الآثار
الباقية عن القرون الخالية[6]، وهذه هى الجداول :

---

(۱) من ا ، ب ، م (۲) ا ، ب : جوز (۳) من ا ، ج ، م ، وفى و : السين (٤) من ا ، ب ، ج ، م ، وفى و : المغرب (٥) فى ا ، و ، ج : الحرمانة - و فى ب ، م : الحرنانية - (٦) راجع الآثار الباقية ص ٦٩ لجدول الشهور .

جدول اسماء الشهور . . . .

مبدأ السنة من رؤية الهلال المحفوظ له بعد اثنى عشر هلالا ماضية قبله		مبدؤها الهلال الواقع حول استواء الليل والنهار فى الخريف		مبدؤها الاجتماع المتقدم لاستواء النهار والليل فى الربيع بحسابهم		مبدؤها يوم مفروض يوافق اول كانون الآخر من شهور السريانيين	
العرب فى الاسلام		اليهود		الهند		الروم	
المحرم	ل	تشري	ل	جيتر[1]	ل	ينوا يوس	لا
صفر	كط	مرجشون[2]	كط	بيشاك	ل	فبراديوس	كح
ربيع ١	ل	كسليو	ل	جيرت	ل	مارطيوس	لا
ربيع ٢	كط	طنث[3]	كط	آشار	ل	افريليوس	ل
جمادى ١	ل	شفط	ل	سراون[4]	ل	مايوس	لا
جمادى ٢	كط	آذر	كط	بهادريت[5]	ل	يونيوس	ل
رجب	ل	نيسن	ل	آشوج	ل	يوليوس	لا
شعبان	كط	اير	كط	كاذنك	ل	اغسطس	لا
رمضان	ل	سيون	ل	منكتهر	ل	سطمبريوس	ل
شوال	كط	تمز	كط	يوس[6]	ل	اقطوميورس[7]	لا
ذوالقعدة	ل	اوب	ل	ماك	ل	نوامبريوس	ل
ذوالحجة	كط	ايلل	كط	بالكن	ل	دوقمبريوس	لا
السنة (شند) يوما (بب) شهرا، وربما اختلف نظامها فى رؤية الهلال فازدادت السنة او نقصت يوما.		السنة (يب) شهرا قمرية، وربما صارت ثلثة عشر بتكرير آذار فيها ويكون فى كليهما زائدة يوما اوناقصة او معتدلة.		السنة (يب) شهرا قمرية، وربما صارت ثلثة عشر شهرا بتكرير احدها.		السنة (شسه) يوما وربع يوم فتجد فى كل اربع سنين يصير ايامها (تسسو)	

(١) ا: خيتر - ج، ب: چيتر (٢) ب، ج، م: مرحشون (٣) ج: طيث - م: بليث (٤) ج: شراين - ا، ب: شراس (٥) ا، ج: دهادوت (٦) ا، ج، ب: بوش (٧) ا: سطمبريوس

. . . . وكميات ايامها

مبدؤها يوم مفروض لها موجود بدور عددي غير مضاف الى غيره		مبدءها غير المكبوسة من اول دى ماه ومبدأ مكبوسها اليوم التاسع والعشرون من آب		مبدءها النوروز الاول و من شهور القبط غير المكبوسة اول شهر		مبدء السنة من اليوم السادس من فروز دين ماه و هو خرداد روز	
السريانيون[1]		**القبط**		**الفرس**		**السغد**	
تشرين ١	لا	توت[2]	ل	فروردين ماه	ل	ذوسرد	ل
تشرين ٢	ل	فاوفى	ل	اردى بهشت ماه	ل	خرجن	ل
كانون ١	لا	اتور	ل	خرداذ ماه	ل	نيسن	ل
كانون ٢	لا	كراق	ل	تير ماه	ل	بساك	ل
شباط	كح	طوبى	ل	مرداذ ماه	ل	اشتا خبذا	ل
آذار	لا	ماكر	ل	شهرير ماه	ل	مريخندا	ل
نيسان	ل	فامينوث	ل	مهر ماه	ل	فعكان	ل
ايار	لا	فرموتى	ل	آبان ماه	ل	آيانج	ل
حزيران	ل	باخون	ل	آذر ماه	ل	نوغ	ل
تموز	لا	ماوى	ل	دى ماه	ل	مسانوغ	ل
آب	لا	امتقى	ل	بهمن ماه	ل	ديمد	ل
ايلول	ل	ماسورى	ل	اسفندارمذماه	ل	خشوم	ل
هى سنة الروم بعينها و شهورهم وان اختلف مبدؤها فان سائر الاحوال باقية		السنة نس يوما واللواحق فى آخرها تسمى ايوغامين اى الشهر الصغير		الايام المسترقة آ هود ب اشنود ج اسفتمد د وهو خشتر ه وهشتوشت		هم اتباع الفرس	

(١) س، ا، ب، ج، م: ورى و، اليونانيون (٢) ا: توس.

اسماء ايّـام كل شهر فارسّى

اور مزده	ا	بهمن	ب
اردى بهشت	ح	شهرير	د
اسفندار مذ	ه	حرداد	و
مرداد	ز	ديباذ	ح
آذر	ط	آبان	ى
حور	يا	ماه	يب
تير	يج	حوش	يد
ديمهر	يه	مهر	يو
ميروس	يز	د – ش	يح
فروردس	يط	بهرام	ك
رام	كا	باد	كب
ديدس	كج	دين	كد
اشتاد	كه	اسمان	كز
ماماد[1]	كح	مهر اسفند	كط
انيران[2]	ل		

(١) ا رماد ب راماد (٢) ا ، ب انيران

فاما الدواعى لهم الى اعداد آيام شهورهم فيجب ان يعلم ان سنة القمر على الامر الاوسط المأخوذ فيما بين الاقل و الاكثر ثلثمائة و اربعة وخمسون يوما وخمس يوم و سدسه، وذلك احد عشر جزءا من ثلاثين جزء لليوم بليلته، و اذا قسم ذلك على اثنى عشر خرج مقدار شهر القمر الاوسط تسعة وعشرين يوما و مائة و احد و تسعين جزءا من ٥ ثلثمائة و ستين جزء لليوم بليلته، ولان هذه الصناعة مقصودة باصطلاح اهلها فيما بينهم على استعمال مخرج الستين[1] فى الكسور بالدقائق و الثوانى وماتلاها فان الاولى بنا ان يستعمل الكسور على هذه المخارج دون اقل الاعداد كى تطّرد الحسبانات[2] كلها على وتيرة واحدة .

اصحاب سنة القمر ١٠

فاقول لذلك ان مقدار سنة القمر الوسطى شند ـ كب و مقدار شهر الاوسط كط ـ لا ـ ن، و هـذا الكسر يستحق الجبر الى الصحاح يوما تاماّ من جهتين احداهما عادة الحسّاب فى جبره اذا جاوز نصف الواحد والغاية اذا قصر عنه، و الثانية ان سنى العرب وشهورهم وايامهم مأخوذة من لدن غروب الشمس بسبب رؤية الهلال ١٥ معه وافتتاح الشهر من عندها، لكن الليالى وان تقدمت ايامها فى الكون فانها تابعة لايامها بالسمة وعلى الايام يقع العدد، فمهما كان المبدأ من اول الليلة وحصل فى العمل كسر اقل من النصف فهو فى حيّز الليل، واذا جاوز النصف فقد دخل فى حيّز النهار الواقع عليه العدد وصار

(١) ج ، م ، ا: الستين (٢) ا ، ج ، م : الحسابات .

كالتمام المعدود، فجبر لذلك وحين ابتدئ بالمحرم عند العرب وتشرى عند
اليهود وجبر الكسر فى مقداره الاوسط صارت ايامه ثلاثين وضعا
لا طبعا، وجعل الشهر الثانى عند كلا الامتين تسعة وعشرون يوما لان
مجموع الشهرين نط – ح – م، وقد اخذ منه للاول ثلاثون يوما فبقى للثانى
٥ كط – ج – م، وكسره لا يقتضى جبرا وعلى هذا الى آخر الشهور فيلزم منه
الترتيب الغبّ المستعمل فى التواريخ وليس يبعد عن الرؤية كثير[1] تعديل
يحوم حوله .

فاما الهند فانهم استعملوا شهور القمر ومقاديرها عندهم كما ذكرنا
الاّ انهم استعملوا فيها الايّام القمرية الثلاثين، وسنقرّر امرها فى تواريخ
١٠ الهند .

اصحاب سنة الشمس

واما مستعملو سنة الشمس فمنهم من جعل شهورها متساوية كل
واحد ثلاثين يوما، ففضل منها خمسة آيام تامّة وكسر هو مادة
الكبس، فالروم والسريانيون فرّقوا تلك الايام الخمسة على الشهور
١٥ مقتفين فيها مستعملى شهور الاهلّة أعنى فى الترتيب الغبّ الذى
يتقدم فيه الشهر الزائد على التمام[2]، ولكن ايّام التفرقه لما كانت خمسة
فضلت التامّه على الزائده ولم يكمل فيها الترتيب الغبّ، ثم انهم كانوا
قصدوا قبل ذلك كبس شهر بيوم فى كل اربع سنين فراموا تمييزه من
سائر الشهور لمخالفة عدد ايامه عدد ايامها فى كل حال من حالتى السنة،

(١) س ا، ج، م و ى و: كسر (٢) س و، ج، م – ر ى و: التام .

و امتنع

و امتنع المرام فيه لو كان زائدا او تاماً او ناقصا، و امكن فيه لو كان قاصرا عن الناقص بيوم او مرتبا[1] على الزائد بيوم، لكن القاصر اقرب الى الشهر الحقيق الذى هو القمرى و يزداد اقترابا منه و من الشهر الشمسى فى سنة الكبس، و المرتى على الزائد ابعد عنه و يزداد عند الكبس تباعدا عن كليهما ، فاستقرّ الامر على ان جعلوه لذلك ثمانية و عشرين يوما ٥ و ازدادت الخمسة الايام الفاضلة فصارت سبعة ، وقبل تفريقها على الشهور اصّلوا اصلا آخر هو ان لايبعد مجموع كل شهرين متقابلين عن مدة قطع الشمس بمسيرها[2] الاوسط برجين كثير بعد، و هذه المدة احد و ستين يوما ، فالحقوا بشهر آب يوما من السبعة ليصير مع شباط تسعة وخمسين يوما اذ لم يمكن فى الزيادة اكثر من واحد ، ثم رتبوا ما بعده ترتيب ١٠ غبّ فحصلت التمامية فيه لكانون الاخر و جاوزوا شباط و لم يدخلوه فى نظام الترتيب فاختص آذار بالزيادة و استمرّ الامر الى تموز فاجتمع مع آب زائدين و لم يكن من ذلك بدّ، وكيف لا و لم تفن الايام السبعة بعد بل بقى منها واحد فالحقوه بكانون الآخر و صيّروه زائدا ، و خاصّة فانه مفتتح سنة الروم، فكما ان الغرض فى عدة ايام شباط ١٥ كان التمييز من سائر الشهور كذلك تميز بمجموعه مع نظيره عن مجموعات سائر النظائر فى حالى السنة، وكما احتفّ به شهران زايدان كذلك احتفّ بمجموعه الى نظيره اعظم مجموعات النظاير. وهذا ما يخطر بالبال فى علل مقاصد القوم و لانها اوضاع غير ضرورية فممكن ان يكون

(١) ج، م : مرثيا (٢) ج، ا، بمرها .

لها اسباب لم تتصل بنا ومذاهب احسن والطف لم تقع الينا .

واما القبط اهل مصر فانهم وضعوا الايّام الخمسة اللواحق فى آخر سنتهم وسموها شهرا صغيرا، وبعد نقل اغسطس اول القياصرة اياهم الى رسم الروم فى الكبيسة[1] صارت اللواحق فى سنتها ستة ايام

٥ واختلف المبدأ فى الرسم القديم والمستحدث، وكذلك وضعت الفرس هذه الخمسة المسترقة فى آخر السنة ثم نقلتها الى آخر شهر الكبيسة حتى اذا بلغت آبان ماه بقيت فيه باهمال الكبس لتشتت الامر، ولم ينقلها مجوس السغد وما ورآء النهر فبقيت فى آخر سنتهم ثم نقلت الآن فى ايام الديلم بفارس الى آخر اسفندارمذ ماه من غير ان يكبس السنون

١٠ باربعة اشهر، ولم يستقض ذلك بعد الآفى مما لكهم فقط لان كثيرا من مجوس خراسان ابَوه ولم يقبلوه .

الباب السابع

فى انواع الايام وما تُحلّل اليوم اليه وضعا

ان السنة القمرية ثلثمائة واربعة وخمسون يوما وخمس يوم وسدسه،

١٥ والسنة الشمسية ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم، وذلك فيهما على التقريب دون التدقيق، والثلثمائة والستون فيما بينهما لا يزيد على الواسطة العددية لاّ قريبا من عشر اليوم، فجعل الثلثمائة والستون عددا فى الدوائر لاجزاء محيطاتها وفى السنين للايام المنسوبة اليها، ولمثله صارت الثلاثون عددا لدرج البرج ولايام الشهر، فالسنة الشمسية

(١) من ج، ا، ب، م وى و : الكباسه .

ثلثمائة وستون يوما من ايامها بالتساوى والسنة القمرية كذلك من ايامه بالتساوى ، ولهذا سميت الايّام المتقدمة فى التحديد طلوعيّة و اليها المرجع وعليها الاعتبار ، فاليوم الشمسى منها يشتمل على يوم وسبعة اجزاء من اربع مائة و ثمانين جزءا من يوم و ذلك ا ج نب ل ، ٥ واليوم القمرى من الطلوعى عشرة آلاف وستمائه واحد وثلاثون جزءا من عشرة آلاف وثمان[1] مائة جزء من يوم ، و ذلك ج نط ح م ، وهذه هى الانواع المستعملة فى صناعة التنجيم وخاصّة عند الهند ، واذا احتمل ما نقص عن اليوم الطلوعى و ما زاد عليه ان يسمى يوما ١٠ مضافا جاز ان يسمى اضعافه الكثيرة ، كذلك الّا انها خارجة عن هذا النمط مأثورة عن الهند .

و سأذكر منها ما يحتاج اليه وكل واحد من ايّام الانواع المذكورة وان كان الانقسام منها بما اريد من الاجزاء ممكنا فانه لم يجز فيها بالعموم الّا القسمة السّتينيّة ، و اقسامها هى المعروفة عندنا بدقائق الايّام ١٥ و فى كتب الهند بالكهرى[2] وثوانيها جشه ، ثم يخص النوع الطلوعى بانواع اخر من الاقسام و هى الساعات التى سوّى بين عددها فى الدور و بين انصاف الشهور فى السنة اعنى اربعة وعشرين .

و الساعات صنفان : احدهما يسمى مستوية و معتدلة و اعتدالية و استوائية ، و هى التى لا تختلف مقاديرها المضبوطة بحركة مّا مستوية ٢٠ الاجزاء ، ثم يختلف عددها فى النهار و فى ليله اذا اختلفا ، و يخصّ كل

(١) ا ، ب ، ج : ثلاث (٢) ج : الهدى .

ساعة منها اما بالتحقیق لخمسة عشر زمانا و ربع سدس المطالع التابعة للدور، و لکن نسبتها الی الزمان کل الیوم کنسبة الخمسة عشر الی الثلاث مائة و ستین باسقاط کل الفضل من الیوم، وحصة الساعة منه و من الساعة و کل ساعة مستویة اذا موازیة لخمسة عشر زمانا، .

۵ و اما بتدقیق هذا التحقیق فان هذه الساعات یختلف من الجهة التی منها تختلف الایام و لکن ذلك موهوم غیر محسوس به، و الساعة المستویة عند الهند موازیة لتسع مائة نفس من انفاس الانسان المعتدلة باعتدال احواله، و المنجمون یقسمون الساعة بستین دقیقة علی قیاس الدرج و الازمان و الاجزاء، و یقسمها الیهود بالف وثمانین حلقا و لا یتجاوزونها

۱۰ الی ما یدق عن الحیلق .

و الصنف الثانی من الساعات یسمی معوجة و زمانیة و قیاسیه، و هی التی عددها فی کل نهار و فی کل لیل واحد لا نتغیر عن الاثنی عشریة و سمیت معوّجة لان مقدار النهاریه منها مخالف لمقدار اللیلیة اذا اختلفا مع تلاصقهما، و حصة کل واحدة منهما[1] نصف سدس قوس

۱۵ الذی هی فیه و تسمی تلك الحصة اجزاء الساعات و ازمانها و قسی اللیل و النهار متغیرة طول السنه فی المساکن ذوات العروض، فحصص هذه الساعات منها ایضا متغیرة غیر ثابتة و بها بنسب الی کل النهار وکل اللیل ابعاضه، فلذلك سمیت[2] زمانیة و هی التی تخط علی الآلات فتسمی لاجله قیاسیة و لا یستعمل فیها غیر القسمه الستینیة .

(۱) م: ..ها (۲) ب، ج ..می .

فامّا الصنف الاوّل فسبب تسميته مستوية هو مقدارهـا الذى
لايتغير فى حركات المـاء والرمل وغيرهما، ولهذا كانت اولى بالنسبة
الى القياس لولا ان التعارف يغيره، وسبب تسميتها معتدلة هو الاستواء
وايضا فان الاعتدال يلزم الاوساط و الساعة المستوية واسطة عددية فيما
بين المعوّجتين اذا كانت احداهما من نهار و الاخرى من ليلة فان مجموعهما ٥
ابدا يكون ثلاثين و هى نصفه ، وسميت اعتدالية لانها وقت استواء
الليل و النهار وتساوى المعوّجة فيبطل الاعوجاج و يبقى هذه وقت
الاعتدال، و سمّيت لمثل هذا استوائية و يجوز ان تكون نسبة الى خط
الاستواء فليس هنـاك غيرها ، والهند يستعملون المستوية فى ارباب
الساعات و الايّام فقط و فى سائر الاعمال دقائق الايام و لايعرفون ١٠
المعوّجة الا انهم يقسمون اليوم بثلاثين قسما يسمّونهـا مهورت و قد
تكون[١] اضافة خمسة عشر منها الى النهار و خمسة عشر الى الليل، فتشابه
المعوّجة بالاختلاف فى الايام المختلفة، ويقسمون اليوم ايضا بنوب
ثمان لامحالة انها عـلى دقائق الايام لانهم يرصدونها بالماء فى بلادهم
و يضربون الطبل[٢] عند انقضاء كل نوبة، و ربما قسموا النهار و الليل اثمانا ١٥
فشابهت امر المعوّجة ايضا .

الباب الثامن

فى تحويل هذه الاجزاء من جنس الى آخر

هذا المطلب ينقسم الى قسمين ، احدهما مقصور على النهار كلّه

---

(١) ا ، ب ، ج ، م: مديمون (٢) من ا ، ب ، ج ، م: وى و ، الثل .

او الليل كلّه فتصير أعماله جزءية و كثيرة، و الآخر فيما زاد على احدهما
او نقص عنه فيكون عمله كلّيا و ربّما شارك بعض تلك الجزئيات .

و مادة القسم الاول هو قوس النهار او الليل، اما قوس النهار فهو
الازمان الطالعة فى البلد مع نصف المنطقة الذى مبدؤه درجة الشمس
٥ او الدرجة المفروضة، و اما قوس الليل فهو الازمان الغاربة فى البلد
مع ذلك النصف او الطالعة مع النصف الآ خر اعنى المبتدى من نظير
درجة الشمس او الدرجة المفروضة فاحدهما اذاً تكملة الآخر الى الدور
و لذلك اذا التى قوس النهار من ثلاثمائة و ستين بقى قوس الليل و بالعكس.

ثم مما لاخفاء به ان احدهما اذا قسم على خمسة عشر التى هى حصة
١٠ الساعة المستوية كان الخارج هو عدد الساعات المستوية فيه فاذا
ألقيت من اربعة و عشرين التى للدور كله بقيت الساعات المستوية للآخر.
و معلوم ان النسبة بين جزء من المال مفروض و بين المال كله على نسبة
كسر الواحد بتلك النسبة الى الواحد فمتى كان ذلك الجزء مجهولا
ضربنا المال فى كسر الواحد و استغنينا عن القسمة على الرابع لانه واحد
١٥ لحصل الجزء المطلوب و تحويل العمل من القسمة الى الضرب نوع من
التسهيل فلهذا متى اردنا بالقسمة احد جزء من خمسة عشر من[1] عدد
مفروض ضربناه فى ذلك الجزء من دقائق الواحد و هذا هو الحال فى
قوس النهار او الليل اذا ضربناه فى اربع دقايق و رفعنا المجتمع منها
الى ما ارتفع من صحاح الاجزاء حصل عدد ساعاته المستوية، و على

(١) م: عشرين .

هذا

هذا القياس اذا قسمناه على اثنى عشر او ضربناه فى خمس دقائق التى
هى جزء من اثنى عشر من دقائق الواحد نخرج عدد الساعات التى
كل واحدة منها اثنى عشر زمانا و لكن ذلك ليس بمطلوبنا، و انما قصدنا
فى قسمته على اثنى عشر و هو عدد الساعات المعوّجة ان يخرج ازمان
الواحدة منها فالحاصل اذا هو ازمان ساعات ذلك النهار او الليل ٥
و متى القيناها من ثلاثين بقى ازمان ساعات الآخر من اجل ان هذه
الازمان فى الساعة النهارية مثلا، تزيد على الخمسة عشر بنقصان ازمان
ساعة ليلة عنها و بالعكس فاذا سدت الزيادة خلت النقصان و ذهب
احدهما بالآخر قصاصا بقى مجموع الساعتين المعوّجتين ثلاثين زمانا ضعف
الساعة المستوية فاذا القى من ذلك احدى الساعتين المعوّجتين وكأنها ١٠
الزائدة بقيت الناقصة او بالعكس، و اذا قسمنا القوس على ستة او ضربناها
فى عشر دقائق خرج دقائق الايام لنهارها او ليلها وكذلك اذا قسمناها على
خمسة عشر خرج مقدار مهورت و لكن القسمة على خمسة عشر كانت
اخرجت عدد الساعات المستوية فهى اذا مساوية لاجزاء مهورت و لذلك
قامت الاربعة والعشرون مقام الثلاثين الملقى منها ازمان الساعات فاذا ١٥
القيت أجزاء مهورت النهار من اربعة و عشرين بقى أجزاء مهورت الليل.

فاما معرفة هذه الاشياء فى هذا القسم بعضها من بعض اذا فرضت
معلومة و مطلوبة فعلى هذا .

معرفة ذلك من عدد الساعات المستوية

يزاد على عدد الساعات المستوية ربعها بالضرب فى خمسة و قسمة

المبلغ على اربعة فيحصل ازمان الساعات و ذلك لان كل واحد من
آحاد القسم يساوى المقسوم عليه و هو الجزء فالقسم اذاً هو عدة ما فى
المال من اضعاف الجزء و لذلك تكون نسبة القسم الى الواحد كنسبة
المال الى الجزء و نسبة الساعات المستوية و هى الاول الى قوس النهار
٥ او الليل و هو الثانى كنسبة الواحد و هو الخامس الى خمسة عشر و هو
السادس لكن نسبة قوس النهار او الليل الثانى الى ازمان الساعات و هى
الثالث كنسبة اثنى عشر و هى الرابع الى الواحد و هو الخامس فبالمساواة
فى النسبة المضطربة نسبة الساعات المستوية الى ازمان الساعات كنسبة
اثنى عشر الى خمسة عشر فما يعمل[1] باحد هذين العددين اللذين هما جزء
١٠ القسمة ليخرج الآخر كذلك يعمل بقسميها النظيرين فى النسبة و اذا
زيد على اثنى عشر ربعها صار خمسة عشر، وكذلك اذا زيد على
الساعات المستوية ربعها اجتمع ازمان الساعات و مقدار مهورت من
النهار او الليل مساو لعدد ساعاته المستوية ــ واما دقائق الايام فانها تحصل
بضرب الساعات المستوية فى اثنين و نصف لان كل ساعة فهى دقيقتا
١٥ يوم و نصف و لذلك نضع الساعات فى مكانين و نضعف احدهما و ننصف
الآخر ثم نجمعهما فتكون الدقائق المطلوبة .

و من ازمان الساعات

فان اردنا معرفة هذه المطالب من جهة ازمان الساعات نقصنا
منها خمسها بالضرب فى اربعة و القسمة على خمسة فيخرج الساعات

(١) ا ، ج : يلع .

المستوية

المستوية و ذلك لما تقدم فانا اذا نقصنا من الخمسة عشر خمسها بقى اثنى
عشر وكذلك فى قسمتهما و اجزاء مهورت لمساواتهـا و عدد الساعات
المستوية تحصل بحصولها و دقائق الا يام مساوية لضعف ازمان الساعات
لان الستة نصف الاثنى عشر و هما الجزءان .

ومن دقائق الايّام ٥

اذا اردنا الساعات المستوية اخذنا خمسيها بقسمة ضعفها على خمسة
لان نسبة خمسى الشئ الى كله نسبة الاثنين الى الخمسة و ان شئنا
ضربناها فى اربع و عشرين دقيقة فيحصل ما حصل اولا و هو بعينـه
اجزاء مهورت .

١٠ و اما ازمان الساعات فانها تكون نصف ما معنا من دقائق
الا يّام .

و من مهورت

لا يخالف العمل بعدد الساعات المستوية لان مقداره كعددهـا
و اما القسم الآخر من هذا المطلب اذا كانت هذه الاشياء مفروضة
١٥ من وقت نهار او ليل الى آخر ولم يساو كله فان للساعات المستوية
مع دقائق الايام تناسبا بسبب التساوى فى الاقدار و لهذا يطرد فى
تحويل احدهما الى الآخر ما تقدم من ضرب الساعات فى اثنين و نصف
واحد خمسى دقائق الايّام كما ان لازمان الساعات مع اجزاء مهورت
اشتراكا من اجل ثبات العدة و لاجله يطرد تحويلهما الى القاء خمس
٢٠ عدد مهورت لتصير ساعات معوّجة و زيادة ربع هذه الساعات عليها

ليصير مهورت فاما العمل الكلى فيه فوجهه التحليل الى الازمان
الدائرة من الفلك فيها و ذلك بضرب المعطى فى الجزء الذى و لده فى
القسمة كالخمسة عشر فى المستوية و ازمان الساعات فى المعوّجة و السنة
فى الدقائق و اجزاء مهورت فيه، ثم التركيب للطلوب بقسمة هذا الدائر
٥ على جزء القسمة فى المطلوب وكان المعطى للمثال ساعات مستوية فاذا
ضربت فى خمسة عشر المولدة لما[1] اجتمع ازمان الدائر فان قسمت
على ازمان الساعات خرجت المعوّجة و ان قسمت على اثنين و نصف
خرجت الدقائق و ان قسمت على اجزاء مهورت خرج مهورت .

فاما كسور الساعات اليهودية و ليست الامستوية فان حَيلقها[2] اذا
١٠ اريدت ستينية فمن اجل ان الالف و الثمانين ثمانية عشر ضعفا للستين
يقسم على ثمانية عشر او نضرب فى مايتى ثانية فيتحول دقائق ساعة
و ان اريدت الحيلق ازمان دائر ضربت الساعات الصحيحة فى خمسة
عشر و قسمت حيلقها على اثنين و سبعين فيحصل ازمانا لذلك فى العكس
نضرب دقائق الساعة فى ثمانية عشر فيتحول حَيلقا، و اما فى الازمان
١٥ فنحسبها[3] دقائق ونزيد عليها خمسها فيصير حَيلقا .

الباب التاسع

فى جماعة السنين المطلقة التى بسبب الكثرة وغيرها

ان اجزاء الزمان من الايام و الشهور و الاعوام متى قلت عدنها

(١) ج : لما (٢) م : حيلقها (٣) ص م – وفى ج ، بلا نقط .

لم

لم يتزايد[1] عند التزايد حفظها وخاصة اذا كان استعمال نفر مجتمعين
محتاجين اليها رقيبا عليها فاما اذا طال الامر و ازدحم العدد و تباعد
اولئك النفر فانها تكون للنسيان معرّضة و لوقوع الاختلاف فيها متهئية
وهذا سبب كثرة التواريخ و افتنا نها بين فرقة[2] واحدة فضلا عن الفرق
و التاريخ وقت مشهور بين امّـة او أمم تعدل[3] الازمنة بالايام والشهور ٥
و السنين من عنده و قد قلنا ان الايام بالمقدار و الوضع[4] من الاسابيع
مما لا يختلف فيه اثنان الا ان يقع بالاصطلاح فى مباديها حال و ان
الشهور و السنين مختلفة و لنفرد كل طائفة من الناس ربّما[5] يخالف الاخرى
اودعناها جدولا للتفهيم فى بابه و مهما كثر عدد سنى تاريخ انتقل
مستعملوه لتقليل العدد الى آخر يستحدثونه و يظهر ذلك من اختلاف ١٠
تواريخ اليهود و الهنود فان اليهود يسوقون[6] التاريخ و الحسبانات من
خلق آدم و كان موسى عليهما السلام استكثره فجعلوه من الطوفان ومن
بعده من خروج بنى اسرائل من مصر ثم بعد ذلك من بناء سليمان
الهيكل ثم من خرابه الاول ثم من اعادته ثم الاسكندر ثم الخراب
الاخير . ١٥

واما الهند فان اسم المدة التى تجتمع الكواكب باوجاتها و جوزهراتها
على طرفيها فى اول برج الحمل عندهم كلب[7] و هى اربعة عشر نوبه
لتجدد رياسة العالم و الف عودة كل عودة منها اربعة اقسام سنزيدها
شرحا فيما بعد، و كل واحد من هذه المذكورات مبدأ تاريخ و اقلها

(۱) من ا، ج، ب وفى و : يتعدد (۲) ج . درجة (۳) ا، ج، ب، م : تعد (٤) م : الموضع
(٥) من ج، وفى و : بما (٦) م : يستوفون (۷) ج - كاپ، راجع كتاب الهند ص ۱۸٥ :

کلکال[۱] و هو القسم الذی نحن فیه من العودة الثامنة و العشرین من
النوبة السابعة من کلب المسمى مدة العالم عند السند هندیین و سنو جمیع
التواریخ مشتملة علی مراتب الحساب لکن عوام الهند یعدّ من السنین
مائة بعد اخری، فمهما تمّت منها مائة اهملت، و انتقل للتخفیف الی مائة
۵ اخری و سمّی ما مضی منها لوککال[۲] ای تاریخ المجمع بمعنى العامة ولیس
للاعادات و الادوار فی سنی تاریخ سبب، سوی استثقال الکثرة فبعض
یسبب لها و بعض بحرف فیها وذلك مثل السنین المجموعة فی الزیجات ـ
فمعلوم ان التواریخ المستعملة فی هذا الزمان ثلاثة، احدها تاریخ الهجرة
بسبب الدین و الدولة فیها کان ظهور الاسلام و مبدأ انخزال الجاهلیة
۱۰ و نسخ الملك و هو علی السنین القمریة غیر المنسوبة فمن استعمله فی
زیج له اضطر الی طی السنین المجموعة بالثلاثین ففی اقل من هذا العدد
لا ینجبر کسر سنة القمر بتمامه ـ و الثانی تاریخ الاسکندر و هو علی سنی
الروم المکبوسة و من استعمله فی زیج اضطر الی طی المجموعة بما تعده
الاربعة بسبب الکبیسة، و اول هذه الاعداد بعد الآحاد العشرون ثم
۱۵ الاربعون ما بعدها غیر موافق لتخطیط الجداول ـ و الثالث تاریخ
یزدجرد و هو علی سنی الفرس غیر مکبوسة و هو اسهل الثلاثة استعمالا
و یشابهه فی ذلك تاریخ بختنصر فی المجسطی و تاریخ فیلقس[۳] فی زیج
مامون[٤] و لیس فی مجموعاته علة سوی الاستحسان، و قد جعلها بطلمیوس

(۱) راجع کتاب الهند ص۲۰۲، ۵ ۲ ـ وفی ب، م: اوککال ـ و ل، ج: اوککال (۲) من ا، ج راجع کتاب الهند ص۲۰٦ ـ وفی ب، و، م: اوککال ـ و فی و: لواکال (۳) ا، ب، ج: ملمس.
(٤) من ا، ج ـ وفی و: ماوا ـ و فی م: تاریخ مامون.

ثمان عشرة بسبب تقطيع اوراق كتابه و موافقة التخطيط فى جداوله
حتى صارت سطورها مع الساعات كسطور الشهور مع الايـّام، وجعلها
ثاؤُن[1] خمسا و عشرين، و الخوارزمى عشرا و اعدل هـذه الاعداد فيها
الثلاثون بالوضع ايضا، و اكثر الادوار متولدة من امتزاج سنى احـد
النيرين بالاجزاء، و بحال اخرى يعود فيها الى الصورة الاولى كـدورة ٥
التسعة عشر فى اشتماله عـلى سنى الشمس و شهور القمر كليهما تـامةً،
وكدور الثمانية و عشرين فى عودة من ايـّام الاسبوع و من الـكبيسة
الى الحال الاولى وكدور الخمسمائة و الاثنين و الثلاثين فى عود جميع ما ذكرنا
فى الدورين الى الهيئة المتقدمة فيه، و من الادوار ما ليس له سبب ظاهرٌ،
و لم يتصل خبره بنا مثل دور الخمسة عشر المسمى بالرومية اندفينطوس[2]. ١٠

الباب العاشر

فى الجماعات التى بسبب كبس السنين الشمسية

ان سنة الشمس مما اختلفت الاراء فى مقدارها من جهة الـكسر
التابع لصحاح ايّامها فانه يحوم عندهم حول الربـع اليوم زايداً عليه
و ناقصاً عنه و اذ ذلك مقتضى[3] من الوجود بالاعتبـارات فان الظنون ١٥
تتلوّن فى سبب هـذا الاختلاف، و سنشير الى شىء منه فى استخراج
سنة الشمس، فاما فيما نحن فيه الآن فليس يحتاج منه الى اكثر من
الربع، ومستعملوه على ثلاث طبقات، اولاها من جهة الترتيب فيستعمله

---

(١) الآثار الباقية ص ١٠ : «كما ذكر ثاؤن فى زيجه» (٢) من ج، و فى و: اندطيوس ـ و فى ا، ب، م
اندمطيوس (٣) من ا، ج ـ و فى و: معنى .

اذا تمّ مه فى اربع سنين يوما تامّاً و نلحقه با يّام السنة و نجعلها «شسو»، و الثانية من يستعمله اذا تمّ منه فى مائة و عشرين[1] سنة شهر، فيلحقه بشهور السنة حتى يصير ثلا ثة عشر و ايّامها «شصه».

و الثالثة مّن يستعمله اذا تمّ منه فى الف و ار بعمائة و ستين سنة ٥ عامٌ واحدٌ وسواء قلنا انه يلحق بالسنة فيكون شهورها اربعا وعشرين و ايامها سبع مائة و ثلاثين، او قلنا انه يسقط من جملة سنى التاريخ و معلوم ان لكل شيء من جنسه علّة يكون له فيه برهانا، و ان لم يكن فى غيره اقناعا، و علل ما تجانس هذه الا بواب خبرية نرجع فيهـا الى السمع فنقول، نحسبها فى الطبقة الاولى ان العبرانيين يزعمون ان هذه السنة كانت ١٠ تستعمل منذ زمان خنوخ الاب السابع الى زمان بطلميوس فيليد لفس[2] ثلاثمائة و خمس و ستّون يوما فقط فانه فطن للكسر بالاسكندرية و اتفق على الربع فيه بعد اختلافٍ شديدٍ، و يصير بعضهم اياه سبعا وآخرين سُدسا و خُمسا، و بحسب ما عليه العبرانيون نكون هذه المدة قريبة من ألفين و ثمان مائة و خمسين سنة حصّتها من الارباع سبع مائة و اثنا عشر ١٥ يجب منها ان تدور السنة فى فصولها مرّتين فعجيب ان لا يفطن لهذا الامر فى دورة و احدة او فى شطرها، و ليس يشهد لذلك اخبار غيرهم و ذلك ان ميطن[3] واقطيمن[4] كانا يبحثان عن هذا الشان و يرصد ان

(١) ا، ج: سعامه (٢) راجع مقدمة تاريخ الحكمه اسارطون ج ١ - ص ١٦٤ والآثار الباقيه للبيرونى ص ٢٠ (٣) من ب، ج - راجع مقدمة تاريخ الحكمة اسارطون ج ١ - ص ٩٤ و تاريخ الحكماء للقفطى ص ٣٢١ و ى و: تمطر (٤) من ا، ب، م - راجع مقدمه تاريخ الحكمة لسارطون ج ١ - ص ٩٤، ٨٢ و تاريخ الحكماء للقفطى ص ٦٨ و ى و: اطيمس.

الانقلاب

الانقلابات قبل تاريخ الاسكندر بمائة وعشرين سنة وفى زمان فيليدلفس رصد الانقلاب ايضا، وهو الذى كان على عهد ارسطرخس[1] الوالى بمدينة اثينية وكان يظهر من ارصادهم ربع اليوم مع جزؤ من ستة واربعين[2] جزءا من يوم، وآبرخس[3] كان بعد فيليدلفس بمائة واربعين سنة وقد فطن لنقصان الكسر عن الرابع، وكان زرادشت قبل تاريخ الاسكندر بمائتين وست وسبعين سنة.

وقد كبس السنين بارباع اليوم وامر به، بل القبط فى اول ملك اغسطس ايامهم كان بقى الى تمام كبيستهم ست وستين، ودورها الف واربع ٥ مائة وستون سنة يكون مبدأه قبل فيليدلفس بألف ومائة واربع واربعين سنة، ثم لايدرى أهو اقلّ[4] دور له كان ام اكثر – فاما الكبيسة فى كل اربع سنين بيوم فانها تسمى باليونانية اولمفياش[5] وبالسريانية كبيشيا وادوراها روابيع، والاخبار متّفقة على ان اول تاريخ الاسكندر كان السنة الثانية من الرابوع المائة والثمانية عشر من مبدأ الكبيسة اليه ١٠ اربع مائة وتسع وستون سنة، وهذا المبدأ كان فى السنة الثانية من تدبير اسخلوس[6] ثانى عشر قضاة اثينية المعروفة بمدينة الحكماء، وذلك بعد خراب ايليون[7] التى هى اطرابلس[8] الشام بقريب من اربع مائة وعشر سنين وهو حادث شديد الاشتهار بين اليونانيين، وكان واضع هذه

(١) راجع معدمة تاريخ الحكمة لسارطون ح ١ ص – ١٥٦ و تاريخ الحكماء للقفطى ص ٧٠ (٢) ب، م: سبعين (٣) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارطون ح ١ ص ١٩٣ و تاريخ الحكماء للقفطى ص ٦٩ (٤) ب، م: اول (٥) راجع مقدمة تاريخ الحكمة ح ١ ص ١٦٢ – ب، ج، م. اولمقياس (٦) س ا، ج، ب – و ى و اسحلوس – راجع تاريخ اليونان لبيورى ص ٢٥٣ لعله «اسكى ليس» – (٧) «تراى» راجع تاريخ اليونان ص ٤٩ – مدينة فى اليونان القديم م: ايلون (٨) راجع تاريخ اليونان لبيورى ص ٣٦٨ لعله اكروپلس.

الكبيسة افيطس[1] بن فركسنديس[2] و تقلد امرها بعد ينوالس لئلا يختلف فيها، و انما خصوابها شُباط من جهة انه كآخر السنة بالطبع، و يتلوه اول الربيع، و يجوز ان يكون من جهة اخرى و هي ان الافرنجة كانوا يعدون السنة عشرة اشهر، فلما بنى روملس[3] مدينة رومية و نقل الامر اليها
۵ ملك بعده فيفيليوس[4] و سنّ لهم سننا منها تصير السنة اثنتى عشر شهرا بزيادة كانون الآخر و شُباط فيها فكأنه آخر الشهور لذلك .

و اما الطبقة الثانية فهم الفرس فى المجوسّية و قد سمّوا سنة الكبيسة بهيزك[5] وسببها ان زراد شت الآذر بيجانى داعيهم الى التمجّس لم يجوّزلهم الكبس بما دون الشهر التام لئلا يتحّول تسبيحهم باسم ملك اليوم الى
۱۰ ملك آخر و أمرهم بتكرير اسماء الشهور فيها على نوب، ونقل المسترقّة الى آخر المكرر علامة تحفظ النوبة، و كانت للكبيسة الاولى فروردينان و للثانية ارديبهشتان و لم يكبسوا بعده الا ثمانية اشهر هى سبب حصول المسترقّة فى آخر آبان ماه، و قد قلنا ان بخومه[6] كان قبل تاريخ الاسكندر بمائتين و ست و سبعين سنة، و ان السنين التى بينه و بين يزد جرد يقتضى
۱۵ عشر كبايس، و لم يكبسوا الا الى آبان ماه فيبقى من السنين قريب من ما ئتين و ستين، و السبب فيها من وجهين، احدهما ان مدة الاشكانية قريبة من ثلاثمائة و ستين سنه تلاصق ملك ارد شير بن بابك باردوان اخيرهم و تتأخر عن تاريخ الاسكندر بمائة و نيف و ثمانين سنة فيها كان الملك الى ملوك الشام حتى ظهرت الاشكانية و دار الامر بينهم

(۱) كذا (۲) ا : ب : فركسيدس (۳) ا، ب : روطس راجع تاريخ روما لاسمت ص۹ (٤) ج، ا ب : فعتليوس (۵) ا، ب، م : بهزك – ج : بهزك (٦) ا : محوسيه .

دولا

دَولاً اربعين سنة الى ان قصرت ايدى ملوك الشام عن العراق فتفرّدت الاشكانية بالاستيلاء و اتبع الفرس قيامهم ايام الاسكندر فضاعت تلك السنون بالاعراض عن ذكر ملوك الشام .

و الوجه الآخر انه ذكر فى اخبارهم عن زرادشت انه كان بقى فى ايامه الى تمام الكبيسة مقدار من السنين لم يتحققوه و لاشكّ فى ٥ انه أقل من دورها و بين فيروز جدّ انوشروان[1] الذى تولىّ الكبس الآخر[2] و بين يزدجرد قريب من مائة و سبعين سنة، فاذا انضاف اليها من تلك البقّية الى الكبيسة تسعون سنة كانت السنين المائتين والستين و الله أعلم .

و اما الطبقة الثالثة فهم قدماء القبط قبل أغسطس و لم يُتقدر لدينا ١٠ من اخبارهم و مأخذ حسابهم بالتفصيل شىء يقنع ذكره، و انما حصلنا منهم على الجمل التى أشرنا اليها .

الباب الحادى عشر

فى الجماعات التى بسبب كبس السنين القمريّة

كل من استعمل شهور القمر سمّى كل اثنى عشر منها متوالية ١٥ سنة قمرية، و قد بقى منها الى تمام السنه الشمسية عشرة ايام و نصف و ثلث و نصف عشر بها تسبق سنة القمر سنة الشمس فى المرّة الواحدة فمن اراد الاخذ بكليهما احتاج الى إلحاق ما يجتمع من ذلك السبق فى المّرات، فاما اليهود فانهم يسمون سنة التأخير عبورا لأنها حبلى

(١) ج، ا : بيلوس (٢) م : الاول ،

بذلك الشهر ولم يجاوز جمهورهم المعروفون بالربانيين فى التكرير شهر
آذار فقط، ومنهم من يقصد فى التكرير شفط، وحكى عن بعضهم
انه يقصد فيه سائر الشهور بالنوب تشبها بالفرس، ويمكن ان يكون،
وقد كانت العرب فى جاهليتها تعلموا ذلك من يهود يثرب ونسؤا
٥ السنين على نوب فى شهورها الى ان جعل الاسلام ذلك زيادة فى
كفرهم فان كان التنويب من جملة ما تعلموه ففى اليهود اذاً من فعله
وان كانوا اقتفوا فيه الفرس فقد جعلوا فيما بين طريق الامّتين سبيلا
ليس بمسترذل .

واما الهند فيكررون الشهر الذى فيه يتمّ حساب كبيستهم
١٠ ويسمونها أدِماسه[1] وعامتهم يسمون سنتها ذات الثلاثة عشر شهرا
مَلَماسه[2] اى ذات الشهر المطروح، والذى عرفناه من الامم يستعملون
هذا النوع من الكبيسة هم اهل الصين والاتراك المشرقية من قبا
ويغز[3] والتّبت الادنى والختن واصحاب مانى المعروفون عندهم بالديناورية
والحرانية[4] الملقبين بالصابئة ويشاركهم النصارى فى حساب صومهم،
١٥ ولكنّا لما لم يتحقق اسماؤهم لنا وقوانينهم أعرضنا عنها .

وبين الفضلة المذكورة وبين سنى النيرين شركةٌ فى تسع عشر سنة
شمسية وسبعة عشر اشهر قمرية، زائدة على ما لها من الاثنى عشر شهرا
لكل سنة فتصير بها السنة فيها ثلاثة عشر شهرا سبع مرّات ويعود

(١) راجع كتاب الهند للبيرونى ص ٢١٢ - ج : ادماسه (٢) راجع كتاب الهند للبيرونى ص ٢١٢، ٢١٤
ا : ملتماسه (٣) ج، ب : يغر (٤) ا، ب : الحرانيين .

نظامها الى حاله عند تمامها فيسمى اليهود دور التسعة عشر مجزورا وكل دور
من الادوار المنسوبة الى فيلبس[1] وشيعته المذكورة فى تاريخ المجسطى
يشتمل على اربعة محاذير فيكون سنوها ستا وسبعين وذلك الكسر
فى السنتين النيرتين كان ينجبر عنده فى هذه المدة وسائر الادوار تتركب
من دور التسعة عشر وهى أصحّها وألصقها بالحق، وبعده دور الثمانية ٥
ولكنه عند التضاعف يبعد عن الصواب، واهل المشرق من الصين
والترك يديرون سنيهم على اثنى عشر مساة باسماء حيوانات مرتبة فيها
ولم يستبن لى منهم انه دور يقع على السنين وضعا أم هو منتوج
من مقادير فى حركات النيرين عندهم .

واما الهند فليس لهم فى الكبيسة ادوار ولكن لها عندهم فى ١٠
زيجاتهم حسابات[2] مختلفة المأخذ، وسيجئى للكفاية منها ذكر فى المقالة
التى تتلو هذه التى قد تمت، باذن الله وعونه[3] .

---

(١) ب، ج، م: فلدس – ا: فاس (٢) ج: حسابات (٣) زيادة فى ب: وحسبنا الله معينا ووكيلا – وفى ا: «بحمد الله وعونه وتأييده وصلى الله على محمد وآله وسلم تسليما – لست خلون من شهر صفر سنة خمس وسبعين واربع مائة للهجرة – وفى م: «بحمد الله وحسن توفيقه وصلى الله على النبى وآله – عورض وصحح» .

﴿ و ٢٣ ب، ج ٢٩ ب، ا ١١ ب، م ١٩ الف، ب ١٥ ب، ل ١٨ ب ﴾

المقالة الثانية

منه

وهى اثنا عشر بابا

٥ مزاولة التواريخ مما لابدّ منه فى تحديد الاوقات، و معرفة ما فى الازمنة من الحركات المستعملة فى صناعة التنجيم، و اريد ان اذكر فى هذه المقالة مشاهيرها، و اقدم منهـا الثلاثة المستعملة فى بلاد الاسلام أعنى الهجرة و تاريخى اليونـانيين و الفرس، و الله تعـالى يوفق لذلك و يسدّد •

١٠ الباب الاول

فى نقل التواريخ الثلاثة بعضها الى بعض

هذا الباب ينقسم الى ثلاثة ضروب، احدها معرفة مواقع اوائل سنى كل واحد من التواريخ الثلاثة و شهوره من ايام الاسبوع، و الثانى بسط اىّ الثلاثة منها أعطيناه ايّاما كله، و الثالث طىّ ايام كل واحد منها ١٥ الى سنيه و شهوره فاما الضرب الاول فهو:

معرفة اوائل سنى الهجرة فى ايام الاسبوع

فاذا اردنا أوايل سنى الهجرة على الامر الاوسط الموضوع لاستخراج التواريخ و حركات الكواكب وضعنا ما تمّ منها قبل السنة المنكسرة المطلوب اوّلهـا و ضربنا فى ٢٦٢ وزدنا على المبلغ ٢٩٥ ابدا فتجتمع دقائق ترفع ما ارتفع منها بالسنين الى الصحاح، و زدنا كل ستّين منها

واحدا، ومالم يتم ستين ألقيناه ولم نعتد به ثم ألقينا المرتفع أسابيع فما بقى ليس باكثر من سبعة فهو علامة السنة الشمسية[1] ليومها فيعدّها من يوم الاحد فاليوم الذى ينتهى اليه هو اول يوم من المحرم فى تلك السنة .

معرفة اوائل شهور العرب فى ايام الاسبوع

وان اردنا غيره من الشهور زدنا على علامة السنة لماضى قبل ٥ الشهر المطلوب من الشهور التامة لكل شهرين مزدوجين ثلاثة ايام وللفرد[2] الواحد ان بقى بعدها يوما واحدا والقينا لمجتمع اسابيع فما بقى ليس باكثر من سبعة فهو علامة الشهر المطلوب و نعدها من يوم الاحد فاليوم الذى ينتهى اليه هو اول ذلك الشهر .

معرفة أوائل سنى الهجرة و شهور العرب بالجداول ١٠

و ان اردنا معرفة ذلك بالجد اول طلبنا فى جدول السنين المجموعة مثل[3] تاريخ السنة التى نريد اول المحرم فيها و التاريخ ابدا يكون بالسنة المنكسرة دون التامة ففى اىّ دور من ادوار المجموعة وجدنا مثل تاريخنا اوما هو اقرب اليه مما هو اقلّ منه اخذنا ما بحياله من علامة المحرم فان كان بقى معنا شيء من سنى التاريخ ادخلناه فى جدول السنين المبسوطة ١٥ و اخذنا ما بحياله من علامة المحرم و جمعناها الى المأخوذ من جدول المجموعة و القينا المبلغ اسابيع فتبقى علامة المحرم لتلك السنة و ان اردنا غيره من الشهور زدنا على علامة المحرم الحاصلة لنا ما بازاء ذلك الشهر فى جدول الشهور وألقينا المبلغ أسابيع فتبقى علامة ذلك الشهر .

---

(١) ج ، ا ، القمريه (٢) ج ، ا : ب « المفرد » (٣) م ، قبل.

جدول اوائل شهور العرب

ادوار السنين المجموعة				علامة المحرم	السنون المبسوطة	علامة المحرم
١	٢١١	٤٢١	٦٣١	و	ا ب	ح د
٣١	٢٤١	٤٥١[1]	٦٦١	د	ح د	و ج
٦١	٢٧١	٤٨١	٦٩١	ب	ه و	ا ه
٩١	٣٥١	٥١١	٧٢١	ز	ز ح	ح د
١٢١	٣٣١	٥٤١	٧٥١	ه	ط ى	د ب
١٥١	٣٦١	٥٧١	٧٨١	ح	يا يب	و ح
١٨١	٣٩١	٦٠١	٨١١	ا	يج يد	ا ه
السهور العربية				زيادات الشهور	يه يو	د ز
صفر	رحب	دو الحجة		ب	ز - ح	د - ب
				ح	يط - ك	و - ح
ربيع الاول		سعبان		ح	كا - كب	ا - ه
رسع الآحر		رمصان		و	كج - كد	ب - ز
حمادى الاولى		سوال		ز	كه - كو	د - ب
حمادى الآحره					كز - كح	و - ح
		دو القعدة		ا	كط - ل	ا - ه

(١) م ٢٩١

معرفة اوائل سنى يزد جرد فى ايام الاسبوع

و اذا اردنا معرفة النوروز فى اىّ يوم يتفق من الاسبوع زدنا
على سنى يزد جرد التامّة الماضية قبل ذلك النوروز ثلاثة ابدا و القينا
المجتمع اسابيع فتبقى علامة النوروز و نعدها من يوم الاحد حتى
ينتهى اليه . ٥

معرفة أوائل شهور الفرس

و ان اردنا غيره من الشهور زدنا على علامة النوروز لما مضى
قبل الشهر المطلوب من الشهور التامّة لكل شهر يومين سوى آبان
ماه فانه اذا كان فى جملة التامة الماضيه لم نأخذ له شيئا ثم ألقينا
المجتمع أسابيعا فتبقى علامة ذلك الشهر . ١٠

معرفة اوائل سنى يزدجرد و شهور الفرس بالجدول

وان اردنا علامات النوروز و شهور الفرس بالجدول ألقينا سنى تاريخ يزدجرد بالسنة المنكسرة أسابيع وادخلنا ما يبقى ليس باكثر من سبعة فى سطر العدد فحيث نجده تكون بحياله علامات جميع شهور تلك السنة المنكسرة .

جدول اوائل شهور الفرس

سطر العدد	فروردين ماه آبان ماه آذر ماه	ارديبهشت ماه دى ماه	خرداد ماه بهمن ماه	تير ماه اسفندارمزماه	مرداد ماه	شهرير ماه	مهر ماه
ا	ج	ه	ز	ب	د	و[1]	ا
ب	د	و	ا	ج	ه	ز	ب
ج	ه	ز	ب	د	و	ا	ج
د	و	ا	ج	ه	ز	ب	د
ه	ز	ب	ج[2]	و	ا	ج	ه
و	ا	ج	ه	ز	ب	د	و
ز	ب	ج[3]	و	ا	ح[3]	ه	ز

(١) ج : ٠ (٢) ب ، ج : د (٣) ب ، ج : د .

معرفة اوائل سنى الاسكندر فى ايام الاسبوع

اذا اردنا معرفة سنة السريانيين فى اى يوّم يدخل من ايام
الاسبوع وضعنا سنى الاسكندر التامّة قبلها فى موضعين، و زدنا على
ما فى الاول واحدا و على مافى[1] الثانى اثنين ثم ضربنا الاول فى خمس عشرة
دقيقة و رفعنا ما يجتمع كل ستين منها واحدا، و ألقينا مالم يتم ستّين ثم ٥
زدنا ما ارتفع من الصحاح على الموضع الثانى، و اسقطنا المجتمع اسابيع
فتبقى علامة تشرين الاول و نعدّها من يوم الاحد فينتهى اله .

معرفة أوائل شهور السريانيين[2]

و ان اردنا غيره من الشهور زدنا على علامة تشرين الاول لما
تقدم ذلك الشهر المطلوب من الشهور التامّة لكل شهر تام يومين ولكل ١٠
شهر زائد ثلاثة ايام و لشباط فى السنة الكبيسة واحدا، و فى سايرها
لا نزيدلها شيأ ولاندخله فى الحساب، ثم ألقينا المجتمع اسابيع فتبقى علامة
ذلك الشهر و نعدّها من يوم الاحد فينتهى اليه .

معرفة السنة السريانية كبيسة هى أم مطلقة

و معرفه السنة الكبيسة فى حسابنا ان ببقى من دفائن الموضوع[3] ١٥
الاول بعد الملقى للالقاء خمس واربعون دقيقة سواء و اذا اسقطنا ايضا
سنى الاسكندر التامّة ارابيع ان يبقى اثنان فالسنة التى توجد لها هذه
الشريطة كبيسة، و ان لم توجد فيها فهى مطلقة .

---

(١) ج، باقى (٢) س م، و ق و، السريانيين (٣) ج، الموضع .

معرفة اوائل سنى الاسكندر وشهور السريانيين بالجدول

و اذا اردنا معرفة أوايل سنى الاسكندر و شهور السريانيين اخذنا سنى تاريخ الاسكندر بالسنة الناقصة الى نريد معرفة مدخلها و قسمناها على ثمانية و عشرين و ألقينا ما خرج من القسمة و ادخلنا ما بقى ليس باكثر من ثمانية و عشرين فى سطر العدد من الجدول فحيث نجده يكون بحياله علامات أوايل شهور تلك السنة، فان كانت علامة شُباط مكتوبة بحمرة كانت تلك السنة كبيسة و شباط فيها تسعة و عشرين يوما، وان كانت مكتوبة بسواد كانت مطلقة، و ايام شُباط فيها ثمانية وعشرون .

جدول اوائل شهور السريانيين والروم

سنى الدور	تشرين الاول	تشرين الآخر	كانون الاول	كانون الآخر	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	آب	ايلول
ا	ب	ه	ز	ح	و	و	ب	د	ز	ه	ا
ب	ح	و	ا	د	ز	ز	ح	ه	ا	و	ب
ح	ح	ز	ب	ه	ا	ب	ه	ز	ح	ا	ح
د	ا	ب	ح	د	ح	ح	و	ا	د	ب	ه
ه	ز	ح	ه	ا	ح	ح	ز	ب	ه	ح	و
و	ا	د	ح	ب	ه	ه[1]	ا	ح	و	د	ز
ز	ب	ه	ز	ح	ز	ز	ح	ه	ا	و	ب
ح	ح	ز	ب	ه	ا	ا	د	و	ب	ز	ح
ط	ه	ا	ح	و	ب	ب	ه	ز	ح	ا	ح
ى	و	ب	د	ز	ح	ح	و	ا	د	ب	ه
يا	ز	ح	ه	ا	ح[2]	ه	ا	ح	و	د	ز
يب	ب	ه	ز	ح	و	و	ب	د	ز	ه	ا
يح	ح	و	ا	د	ز	ب	ح	ه	ا	و	ب
يد	د	ز	ب	ه	ا	ا	د	و	ب	ز	ح
يه	ه	ا	ح	و	ب	ح	و	ا	ح	ب	ه
يو	ز	ح	ه	ا	د	د	ز	ب	ه	ح	و

(١) ا ، ج ب ، (٢) ج د

ن	ا	د	و	ب	ه	ه	ا	ج	و	ح	ز
يح	ب	ه	ز	ج	و	و	ب	د	ز	ه	ا
يط	ج	و	ا	د	ز	ا	د	و	ب	ز	ج
ك	ه	ا	ج	و	ب	ب	ه	ز	ج	ا	د
كا	و	ب	د	ز	ج	ج	و	ا	د	ب	ه
كب	ز	ج	ه	ا	د	د	ز	ب	ه	ج	و
كج	ا	د	و	ب	ه	و[1]	ب	د	د	ه	ا
كد	ج	و	ا	د	ز	ز	ج	ه	ا	و	ب
كه	د	ز	ز	ه	ا	ا	د	و	ب	ز	ج
كو	ه	ا	ج	و	ب	ب	ه	ز	ج	ا	د
كز	و	ب	د	ز	ح	ح	ز[2]	ب	ه	ج	ه
كح	ا	د	و	ب	ه	ه	ا	ج[3]	و	د	ز

(١) ج ٠ (٢) ج٠د (٣) ج ٠

اما السبب الداعى الى تعرّف أوايل السنين و الشهور و مواقعها من الاسبوع بعد انه مما يحتاج اليه فى اجابة السائل عنه فهو بالضرورة فى تاريخ العرب و التوثقة فى التاريخين الباقيين، و ذلك ان شهور العرب منوطة برؤية الاهلة التى يعين[١] اختلافها الى ما يتأخر موضعه فى الكتاب عن هذا الموضع فلايكاد يوجد لهذه الشهور نظام فى ترتيب الكمّيات[٢] ٥ ثم يختلف فيها اهل الموضع الواحد لاختلاف قوى الابصار فنجدهم متّفقين فى الاشارة الى يوم واحد بعينه[٣] من الشهر و مختلفين فى موقعه منه، لكن الشرع اوجب استعمالها بالرؤية دون الحساب سواء كان لها أوكان على الامر الاوسط، و انما نقصد فى هذا العمل الى تقدير[٤] أوسط يصح منه سائر التواريخ فعليها المبنى فى حساب الكواكب، ثم نعود ١٠ بعده الى الرؤية متى احتيج اليها و ها هنا دور منتظم غير مختلف مساوق للشهور قد أطبقت الكافّة شرقا و غربا على مبدأه فى استعماله و هو دور الاسبوع فيهم على اختلافهم فى موقع ذلك اليوم من الشهر متّفقون على موقعه من الاسبوع و لهذا جعل المتّفق عليه عيارا على المختلف فيه حتى اذا كان اول الشهر ايام الاسبوع معلوماً جعل الماضى من الشهر الى اليوم المعطى بحسب ما توجبه ايام الاسبوع و ان تقدّم ١٥ اخبروا[٥] به او تأخر فهذا هو السبب الموجب للتعرف. و امّا علة العمل فقد نقل فى الاخبار عندنا نأصيل التاريخ ان اوّل سنة الهجرة كان يوم

---

(١) من م وفى و : يعنى (٢) م : الكتاب (٣) ج، ب : معنة (٤) من م، ج، ب وفى و : تقرير (٥) من م، ج، ب ـ وفى و : ماحروا .

الخميس و فى ذلك من السنة من جهة النسىء المستعمل بعد الهجرة عشر
سنين نظر غير يسير، فان اعرضنا عنه و اعتبرنا رؤية الهلال للمحرم
حينئذ على موضوعهم لم يوجبها بمكّة بعدها بين النيرين عشية يوم
الاربعاء فلذلك نعمل على ان اوّل المحرم لاوّل سنة الهجرة كان يوم الجمعة
٥ لا الخميس فاذا كان هذا معلوما عدنا الى عملنا و قلنا انا اذا اخذنا ايام
سنى الهجرة التامة و القيناها اسابيع بقى بعد آخر يوم من آخر سنة منها
عن اول يوم من اول سنة فيها و هو يوم الجمعة و سواء فعلنا ذلك
و استعملنا أيام كل سنة بأسرها او القيناها اسابيع فبقى[1] من كل سنة « د كب »
و جمعنا تلك البقايا . و كذلك ضربنا سنى الهجرة التامة فى « ٢٦٦ » التى هى
١٠ تلك البقية بجنسه[2] دقايق كلها لتجتمع بقايا السنين بها، و يرتفع منها
الصحاح بالستين و ما بقى لا يتمّ واحدا فسبيله على رسم الحسّاب ان
يجبره ان يقصر عن النصف و ان يلقيه[3] ان قصر عنه، لكن ما قصر
عن النصف اذا زيد عليه نصف لم يكمل من جملتها واحد تام و ما زاد
على النصف اذا زيد عليه نصف كمل منه بالضرورة واحد تام، و لهذا
١٥ زدنا على ما اجتمع من الدقايق ثلاثين دقيقة لينجبر الداخل فى حيّز
النهار بنفسه الى الصحاح و يتخلف الكاين فى حيّز الليل بنفسه فيستغنى
به عن ايراد الشريطة، و نحن انما نحتاج الى اول يوم من السنة التى بعد
تلك السنين التامة دون آخر يوم من اخيرتها فاذاً نحتاج ان نزيد
على ما اجتمع معنا واحداً ليبلغه و لكن ما يبقى من الايام بعد القاء

(١) ج، ب: «ى» (٢) س م و، و: بجسة - ج: بجـ . (٣) ب، ج: يلغيه

الاسابيع

الاسابيع منها فهو معدود من عند اول ليلة الجمعة، و غرضنا ان يكون معدودا من اول دور الا سبوع لعظم الفائدة فيه و هى ان عدد البقية يكون حينئذ موافقا لسمة اليوم فيغنى عن التعديد[1] اعنى انها ان كانت واحدة كان يوم الاحد او اثنين كان يوم الا ثنين و بين اول ليلة الاحد اول دور الا سبوع و بين اول ليلة الجمعة خمسة ايام تامة فاذاً يجب ٥ ان نزيد على البقية خمسة لتصير محسوبة من يوم الاحد، لكن مجموع الزيادتين اللتين هما واحد و خمسة مع نصف الجابر للكسور تكون الدقايق التى فرضناها للزيادة فانتهينا من يوم الاحد المتقدم لاوّل سنة الهجرة الى اول يوم من المحرم فى السنة التى تتلو تلك السنين التامة .

و اما علامات الشهور بعد ان عرف فيها الترتيب الوضعى الذى ١٠ قررنا سببه[2] فسواعد[3] ايام الشهر كلها من اوله او القيت اسابيع و عدّت البقية منه فانا بكليهما ننتهى الى اول الشهر الذى يتلوه، لكن الشهور العربية مزدوجة يقترن كل ناقص فيها بتام قبله و بقيه ايام التام بعد القاء الاسابيع يومان، وبقيّة الناقص يوم واحد، فمجموع البقيّتين المزدوجتين ثلاثة ايام و المفرد ان بقى فهو تام بالضرورة لتقدم التامّ على الناقصة فى ١٥ الترتيب و بقيته لامحاله يومان و قد ظهرت علةّ العمل فى اوائل السنين .

و الشهور العربية بالحساب و اما ما عمَلناه فى الجدول فمبنى على مثله و ذلك ان كسر سنة القمر ينجبر فى السنين المساوى[4] عددها لمخرجه و هو ثلاثون لكن ايام ثلثين سنه قمرية اذا القيت اسابيع بقى منها خمسة

(١) ب ، م ، ج : تحديد (٢) م : كسبه (٣) م : متواعد (٤) ج ، ب : المساوق ،

فاذاً لا تعود السنة عند تمام الثلاثين و انجبار الكسر بكليته الى يوم
المبتدأ به فى اولها من الاسبوع و لكنه يختلف من يومين و اليومان
لايعدان[١] السبعة فاذاً لا يحصل للسنة عود الى يومها الاول مع الخلو
عن الكسر الاّ فى سبعة أدوار من التى فيها تخلو عن كسر و سنو هذه
٥ الا دوار لمائتين و عشرة فلهذا الكسر جعلنا المبسوطة ثلاثين بسبب
الكسر والمجموعة عليها الى دور مائتين وعشرة، وسقناها من يوم الجمعة
اول سنة الهجرة ووضعنا بحيال المبسوطة باقى ايامها اذا طرحت اسابيع
و بحيال المجموعة مثل ذلك مزيدا عليه ستة لما تقدم الانباء عنه ولمثله
وضعنا بحيال كل شهر باقى ايام الشهور التى قبله لما القيت اسابيع و لم
١٠ تثبت المحرم فيها اذ ليس قبله فى السنة شهر وعلامته تحصل من السنين ،
و اما علة العمل فى اوائل سنى يزدجرد فلانّ ايام السنة
الفارسية اذا القيت اسابيع لم يبق الا واحد صارت اوائل هذه السنين
المتواليه يتفاضل فى الا سبوع بواحد واحد، ومعلوم من ذلك انا
اذا اخذنا عدد سنى الفرس التامة و احتسبنا به اياماً فقد جمعنا بواقى
١٥ أيامها من الاسابيع، ولكن نوروز السنة التى ملك فيها يزدجرد كان
يوم الثلاثاء و علامته ثلاثه فاذا زدناها على تلك البواقى فقد سقناها
من اول تلك السنة ونقلنا مع ذلك اجزاء جبرنها الى اول التى يتلوها
لان علامة اليوم من الاسبوع تزيد على ما بين يوم الاحد و بينه
واحدا ابدا ألا ترى ان بين يوم الاحد و بين يوم الثلاثة يومان

(١) م: الابعدان .

و العلامة زائدة بواحدة، وهو الذى ينقل آخر يوم من اسفندارمذ ماه
الى النوروز الآتى، و ما يزيد على علامة النوروز للشهور وهو بواقى
الايام التامة من الاسابيع، و تلك لكل شهر لان شهورهم كلها تامّة
يسقط من كل واحد منها ثمانية وعشرون و يبقى يومان الا آبان ماه
فان ايامه وقد عدت المسترقة من جملته[1] تسقط اسابيع و لايبقى منها ٥
شىء وعلى هذا ايضا ركّبنا الجدول لسبع سنين اذ كانت فيها عايدة
الى يومها من الاسبوع و الشهور بسبب ثبات مقاديرها غير منحرفة
عن موازاة النوروز •

و اما اوائل سنى السريانيين فلانها وهى مطلقة بتفاضل يوم كتفاضل
سنى الفرس فانها بالضرورة يتفاضل فى سنى الكبايس بيومين احدهما ١٠
بسبب التفاضل الاصلى و الاخر بازدياد اليوم المجتمع من ارباعه فاذا
اخذنا سنين من سنيهم[2] تامة و وضعناها فى مكانين و احتسبنا بما فى
احدهما اياما فقد جمعنا بواقى ايامها من الاسابيع على انها كلها مطلقة
و بقى علينا ان نأخذ لكل واحدة من تلك السنين ربع يوم فاذا ضربنا
ما فى المكان الآخر فى خمس عشرة دقيقة و زدنا ما ارتفع منها الى ١٥
الصحاح على المكان الآخر فقد اخذنا الايام الزائدة بالكبائس وجمعنا
التفاضلين معا فاذا سقناها من اول يوم من تلك السنين ادتنا الى اول
السنة المنكسرة التى بعد تلك التامّة، و قد قدّمنا ان اولى سنة من تاريخ
الاسكندر كانت الثانية من دور الرابوع بنص نقل الشام، و شهد له منه

(١) من ب، ج، م - و فى و: جملة (٢) م: سنتهم •

ايضا انه ذكر فى كتب اخبار اهل يونان ان مملكة سورية و أيسيا اى
الشام و العراق بطلت عند تمام ست سنين من ملك بطلميوس
الكسندروس تاسع[١] البطالسة[٢] و ان تلك السنة كانت الرابعة من اولمفيا[٣]
الثالثة و السبعين[٤] و المائة فاذا رجعنا منها الى الوراء و جدنا السنة الثالثة
٥ عشر من ملك لاغوس[٥] اول البطالسة هى الثانية من دور الكبيسة
و تلك مبدأ تاريخ الاسكندر بعد شبهة تنحل فى موضعها، و اذا كانت
السنة الاولى منها ثانية هذا الدور فمع شباط فيها اذا نصف يوم و مع
النانية ثلاثة ارباع يوم و فى الثالثة يتم بوما و تصير كبيسة فاذا اخذنا
التامّة للسنة التى بعد الكبيسة وهى ثلاث سنين[٦] و ضربناها فى خمس عشرة
١٠ دقيقة اجتمع ثلاثة ارباع يوم لكن اليوم قد تم و انكبست به السنة
قبل هذه المنكسرة فاذن اذا زدنا على عدد السنين التامة واحدا صارما
يحصل من الارباع يوماً تامّاً، و لهذا زدناه على الموضع الاول ليكون
ما يحصل من الارباع التامّة ازيد بواحد فينجبر فى كل سنة كبيسة من
ادوار الرابوع لان حكمها فيها واحد فقد جمعنا بذلك ايام التفاضل
١٥ لكل واحد من مطلقات السنين وكبايسها و لكن اول السنة الاولى من
هذا التاريخ كان يوم الانين فيجب ان نزيد على ايام النفاضل اثنين
ليصير من يوم الاحد و يوافق عددها سمات ايّام الاسبوع، اما احدهما
فبسبب ما بين يومى الاحد و الاثنين، و اما الآخر فمن جهة ان سمة

---

(١) ب، ج : ثالث (٢) راجع دائرة المعارف للبستانى ج٥ ص ٤٦٩ - ٤٧٢ (٣) ج : ارلمعا (٤) م، ج : السعين (٥) ب، ج، م. لوعوس وفى و : اوعوس (٦) م : ثلاثة و ثلاثين .

الواحدة

الواحدة لو وقعت[1] على يوم الاحد قبل تمامه و اردفتها[2] سمة التشنية عند
كماله و افتتاح الذى يتلوه و هذان الاثنان هما المزيدان عـلى تفاضل
السنين المطلقة اعنى التى فى المكان الثانى فقد اتضحت العلة فى استخراج
اوائل سنى السريانيين، ومنها[3] تقدم تعرف العلة فى زيادات الشهور على
علامة السنة وهى بواقى الايام التامة من الاسابيع ولذلك يختلف حال ٥
شُباط فتكون بقية ايّامه فى السنة الكبيسة واحداً و تسقط ايـامه فى
المطلقات اسابيع تامة فلاجله ما يلتفت اليه ان كان فى جملة التامة الماضية
و يعلم بما تقدم ان كسور السنة الكبيسة ان كانت منجبرة[4] فانها فى التى
قبلها ارباع و لهذا اذا وجدناها خمسا و اربعين دقيقة علمنا انها فى السنة
التى يتلوها ستون دقيقة اعنى يومـا تاما فالسنة المنكسرة اذاً كبيسة
و ايضا فلان السنة الكبيسة الاولى فى هذا التاريخ قد تقدمها سنتـان ١٠
مطلقتان، فاذا جعل مبدأ دور الرابوع من اول التاريخ كان تمامه تاليا كل
سنة كبيسة و تقدمها فى كل دور سنتان مطلقتان و لهذا اذا التى سنوه
التامة ارابيع فبقى اثنان دلت عـلى انها هى المتقدمة فى دور الرابوع
للكبيسة فكانت السنة المنكسرة كبيسة .

و اما الجدول المعمول لسنى السريانيين و شهورهم فانه مبنى عـلى ١٥
ما تقدم بعينه معمول لسنة سنة و شهر شهر فيها ، و لما خالفت سنتهم
سنة الفرس لم تعد من السابوع الى مبدايها من الاسبوع اذا كان
تفاضل الكبيسة فى خلاله و لذلك كانت العودة فى دور بعدد[5] كل

(١) ج: اوقعت ـ ب: اوست (٢) م: رديها (٣) ج: وما ، و ب: وما (٤) ج ، متجبرة
(٥) من ب ، ج ـ دى و ـ يعده .

واحد من السابوع و الرابوع لكنهما متباينان فلذلك الدور حاصل
من ضرب احدهما فى الآخر وهو ثمانية وعشرون ففيه تعود السنة الى
مثل يومها من الاسبوع و مثل موقعها من دور الكبيسة و ذلك ظاهر
لمن تأمّل الجدول وارقام الكبايس الحمرة فى جدول شُباط ـ و انما اقتصرنا
٥ لشهرى نيسان و تموز على جدول واحد لاتفاق مبدأيهما مع كونهما من
شهر الكبيسة فى جنبة واحدة، لان اختلاف الجهة عنه يوجب اختلاف
الترتيب و ذلك ان تفاضل الكبيسة باثنين يكون فى الشهور التى قبل
شباط مع نظايرها فيما يتلوها و فى الشهور التى بعد شُباط مع نظائرها
فيما تقدمها لكون الكبيسة فى الاولى بالقوة و فى الاخرى بالفعل، و لولا
١٠ ذلك لكان يقتصر على سبعة جداول لسبعة اشهر لسقوط المتفقة[1] ما
خلا واحد بل لو كان مبدأ التاريخ من آذار حتى يكون شباط فى
آخر السنة لاجرت[2] السبعه الاشهر سوى شباط غيرها لاتفاق آذار
مع تشرين الآخر الذى يتلوه، و اتفاق نيسان مع تموز الذى بعده
و اتفاق ايار مع كانون الآخر الذى خلفه، و اتفاق ايلول مع كانون
١٥ الاول الذى يتبعه .

فهذه علل ما تقدّم ذكره فى استخراج أوائل السنين
و الشهور فلنرجع بعدها الى الضرب الثانى من هذا الباب الضرب
الثانى وهو تحليل التاريخ المعطى الى الايام التى هى متفقة القدر فى
جميع التواريخ مشتركة بينها، و ذلك بان يضرب سنو التاريخ المعطى

(١) ج : المقعر (٢) ب ب ، ج ـ و ى و : لاحرت .

(1)

التامّة قبل الشهر المعطى لكل شهر ثلاثين يوما سوى آبان ماه فانه ان
كان فى الجملة التامة الماضية زدنا له خمسة و ثلاثين يوما و على المجتمع
مامضى من الشهر المنكسر المعطى، فتجتمع ايام تاريخ يزدجرد .

بسط تاريخ الاسكندر ايّاما

٥ فاذا اردنا بسط تاريخ الاسكندر ايّاما ضربنا سنيه التامّة فى
٢١٩١٥ وزدنا على المبلغ ثلاثين ابدا فتجتمع دقائق نرفع كل ستّين منها
يوما واحدا او نلقى مالايتمّ ستين فان لم يبق منها شيء كان مؤديا[1] فى
السنة المكسرة انها كبيسة ثم زدنا على الجملة ايام الشهور التامة الماضية
قبل المنكسرة و نراعى حال شباط ان كان فى جملتها و نزيد ايامه بحسب
١٠ ما توجبه للسنة ثم نزيد على ما بلغ مامضى من الشهر المنكسر فتجتمع
ايام تاريخ الاسكندر .

بسط التواريخ الثلاثة ايّاما بالجدول الجامع

نأخذ سنى أىّ تاريخ من الثلاثة أعطيناه تامّة و ندخلها فى سطر
العدد و نطلب فيه ما هو اقرب ما نجده فيه الى ما معنا مما هو اقلّ
١٥ منه و نأخذ ما بحياله فى جدول ذلك التاريخ و نثبته على مراتبه بحيث
يكون الرابع أسفلها و ما بقى معنا من السنين ندخله ثابتة[2] فى سطر العدد
و نأخذ ما بحياله ايضا من جداول ذلك التاريخ و نزيد كل جدول على
سمّيه الرابع على الرابع والثالث على الثالث، و على هذا فان بقى من

(١) ج، ب : مؤديا (٢) س ج وى و : ثانيه

السنين

السنين بقية اعدنا عليها العمل حتى يفنى ثم نأخذ ما بحيال الشهر المعطى
ونزيده على ما معنا على مثال ما فعلنا فى السنين و نزيد على الجدول الرابع
ما مضى من الشهر و ننظر فى المرّة الاخيرة من ادخال السنين فى سطر
العدد ان كان التاريخ تاريخ الاسكندر الى ما بازائها فى جدول
الكبائس، وعلامتها فيه حرف الكاف وعلامة المطلقه حرف الميم، فان ٥
وجدنا فيه حرف الكاف وكان شُباط فى جملة الشهور التى تمت
وانقضت زدنا على الجدول الرابع الاسفل واحدا ابدا، ثم نرفع كل
ستّين فى مرتبة واحدا الى ما فوقها فتحصل ايام ذلك التاريخ مرفوعة،
ومتى حططناها بالتجنيس الى جنس الجدول الرابع كانت ايام ذلك
التاريخ محلولة مبسوطة — ١٠

وهذا هو الجدول الجامع المذكور:

الجدول الجامع

العدد	تاريخ يزد جرد				تاريخ الهجرة				تاريخ الاسكندر				الكبائس
	ا	ب	ج	د	ا	ب	ج	د	ا	ب	ج	د	
ا	٥	٥	و	٥	ح	٥	٥	ند	٥	٥	و	٥	م
ب	٥	٥	يب	ى	٥	٥	يا	مط	٥	٥	يب	ے	ك
ج	٥	٥	يح	يه	٥	٥	يز	مج	٥	٥	يج	يو	م
د	٥	٥	كد	ك	٥	٥	كج	لز	٥	٥	كد	كا	م
ه	٥	٥	ل	كه	٥	٥	كط	لب	٥	٥	ل	كو	م
و	٥	٥	لو	ل	٥	٥	له	كو	٥	٥	لو	لا	ك
ز	٥	٥	مب	له	٥	٥	ما	كا	٥	٥	مب	لز	م
ح	٥	٥	مح	م	٥	٥	من	نه	٥	٥	مح	مب	م
ط	٥	٥	ند	مه	٥	٥	نج	ط	٥	٥	ند	من	م
ى	٥	ا	٥	ن	٥	٥	نط	ج	٥	ا	٥	نب	ك
ك	٥	ب	ا	م	٥	ب	نح	ز	٥	ب	ا	مه	م
ل	٥	ج	ب	ل	٥	٥	نز	يا	٥	ج	ب	لز	ك
م	٥	د	ج	ك	٥	ج	نو	يه	٥	د	ج	ب	م
ن	٥	٥	د	ے	٥	د	نه	يح	٥	٥	د	ك	ك
س	٥	و	٥	٥	٥	٥	ند	كب	٥	و	٥	نه	م
ع	٥	ز	٥	ن	٥	و	نح	كو	٥	ز	و	٥	ك
ف	٥	ح	و	م	٥	ز	نب	كط	٥	ح	ز	٥	م

ص	ه	ط	ز	ل	ه	ج	نا	لج	ه	ط	ز	نج	ك
ق	ه	ے	ح	ك	ه	ط	ن	كز	ه	ے	ح	مه	م
ر	ه	ك	نو	م	ه	يط	ما	يج	ه	ك	يز	ل	م
ش	ه	ل	كه	ح	ه	كط	لا	ن	ه	ل	كو	نه	م
ت	ه	م	لح	ك	ه	لط	كب	كز	ه	م	له	ه	م
ث	ه	ن	ما	م	ه	مط	نج	ج	ه	ن	مح	مه	م
خ	ا	ه	ن	ه	ه	نط	ج	م	ا	ح	نب	ل	م
ذ	ا	ے	نح	ك	ا	ج	لد	يز	ا	يا	ا	نه	م
ض	ا	كا	و	م	ا	يج	مد	نج	ا	كا	ے	ه	م
ظ	ا	لا	نه	ه	ا	كج	له	ل	ا	لا	يج	مه	م
غ	ا	ما	كح	ك	ا	لح	كو	د	ا	ما	كز	ل	م
بغ	ج	كب	مو	م	ج	نو	ز	لج	د	كب	نه	ه	م
جغ	ه	د	ے	ه	د	نه	نح	ك	ه	ه	كب	ل	م
دغ	و	مه	نج	ك	و	كج	ما	كر	و	مه	ن	ه	م
هغ	ح	لو	نو	م	ه	نب	ے	لح	ج	كز	يز	ل	م
وغ	ے	ح	ك	ه	ط	ن	كو	م	ے	ح	مه	ه	م
زغ	يا	مط	مح	ك	با	لط	ر	مو	يا	ن	يب	ل	م
حغ	يج	لا	و	م	يج	ب	كح	نخ	لج	لا	م	ه	م
طغ	نه	نب	ل	ه	نه	ما	نه	ه	يه	لج	د	ل	م
ياغ	نو	نج	نو	ك	نو	كد	كا	ز	يد	ند	له	ه	م
													م[1]

(١) فى النسخ اختلافات كثيرة فى الاعداد المندرجة فى هذا الجدول وههنا اكتفينا بجدول نسخة «و» فقط .

جدول الشهور

شهور الفرس	ج	د	شهور العرب	ج	د	شهور السريانين	ج	د
فروردين ماه	ه	ه	المحرم	ه	ه	تشرين الاول	ه	ه
اردی بهشت ماه	ه	ل	صفر	ه	ل	تشرين الآخر	ه	لا
خرداذ ماه	ا	ج	ربيع الاول	ه	نط	كانون الاول	ا	ا
تير ماه	ا	ل	ربيع الآخر	ا	كط	كانون الآخر	ا	لب
مرداد ماه	ب	ه	جمادى الاولى	ا	نح	شُباط	ب	ج
شهرير ماه	ب	ل	جمادى الآخرة	ب	كح	آذار	ب	لا
مهر ماه	ج	ه	رجب	ب	نز	نيسان	ج	ب
آبان ماه	ج	ل	شعبان	ج	كز	ايار	ج	لب
آذر ماه	د	ه	رمضان	ج	نو	حزيران	د	ج
دی ماه	د	له	سوال	د	كو	تموز	د	لج
بهمن ماه	ه	ه	ذوالفعده	د	نه	آب	ه	د
اسفندار ماه	ه	له	ذوالحجة	ه	كو	ايلول	ه	له

و علة ما ذكرنا فى هذا الضرب انّا فى تاريخ الهجرة نتقدم بتحويل
اليوم المعطى فى شهوره من الوجود بالرؤية المختلفة الى مقتضى الحركة
الوسطى و تقديمه فى الشهر او تأخيره ليصير مما لا نظام له الى ما له
نظام و ان كان بالوضع، و سنة القمر كما قلنا «شندكب» و يكون كما
قلنا دقائق ٢١٦٦٢[1] وهى التى تضرب فيها سنى الهجرة التامّة لتأخذ هذا ٥
المقدار لكل واحدة منها فتجتمع عندنا بذلك دقائق مقاديرها كلها و اذا
قسمت على سنين[2] كان ما يخرج من القسمة ايّاما و ما يبقى فمن شرطه
ان يجبر اذا زاد على النصف و يلغى اذا نقص عنه و لكنا نزيل هذه
الشريطة بزيادة ثلاثين دقيقة على ما اجتمع فانها اذا انضافت الى مازاد
على النصف تممت منه واحدا و جبرته بنفسه، و اذا انضافت الى ما هو ١٠
اقل من النصف لم تجد عليه فى الخبر شيئا وكانت جملتها ملقاة[3] بالضرورة
و اذا حصلت ايام السنين التامّة زدنا عليها ايام الشهور التامّة الماضية
من السنة المنكسرة بالوضع الاوسط و على جملتها ما مضى من الشهر
المنكسر بالوضع الاوسط فتجتمع الايام من اول سنة الهجرة الى اليوم
المعطى، و على مثله نضرب سنى يزدجرد التامّة فى «شسه» وهى عدد ايام ١٥
سنة الفرس فتجتمع بذلك ايّامها لانها خالية عن الكسور و لان
شهورهم وضعية و على مقادير باعيانها ثابتة[4] فانا لا نحتاج فى زيادة ايامها
و ايام المنكسر منها الى شريطة اصلا .

و اما سنو تاريخ الاسكندر التامّة فانا نضربها فى ٢١٩١٥ لانها

---

(١) ب، ج: ٢١٢٦٢ (٢) ب، ج : ستين (٣) ب، ج: ملغاة (٤) س ب، ج، م: وفى
و : ثابته .

عدد دقائق ايّام سنة السريانيين على انها ثلاثمائة و خمسة و ستون يوما وربع يوم، ثم نقسمها على ستين حتى تخرج ايامها، ولكن قد علم ان حصة السنة المتقدمة لسنة الكبيسة ثلاثة ارباع حتى تنجبر فى التى يتلوها، و انما تتقدم كل سنة كبيسة سنتان مطلقتان اذا كان مبدأ الرابوع من اول ٥ التاريخ فلا يحصل لها بذلك غير نصف يوم فتى زدنا عليه نصف يوم آخر و هو الثلاثون الدقيقة المزيدة انجبرت بنفسها فى السنة التى تتلو المطلقتين وكانت كبيسة و نصورها ايضا من الثلاثين الدقيقة التى كانت حصة السنة الاولى من التاريخ يسهل فانها اذا زيدت على حصص ما بعدها من السنين اجتمعت الحصص للسنة المنكسرة مبتدأً ١٠ فيها من اول دور الرابوع المتقدم لاول هذا التاريخ .

و اما بسط ذلك بالجدول فمعلوم لانا وضعنا ايام كل واحد من التواريخ الثلاثة فى جداوله بازاء عدد سنيه مرفوعة بستين الى ما ارتفعت اليه من الابواب فى الجداول الاربعة التى رابعها ايام كل واحد فى ثانيها ستون يوما، وكل واحد فى ثالثها ثلاثة الف و ستمائة يوم، ١٥ والواحد فى رابعها مائتا الف وستة عشرالف يوم، و قد استعملنا اسطر العدد فيه على مراتب الحساب ليسع من السنين اكثر لا غير، فعدد مراتب[1] ادخال السنين فيه لايجاوز الاربعة لذلك، ولو لم يكن القصد هذا لكان التركيب على السنين اولى لانها العدد الذى يستغرق كسور الستين اعنى كسر سنة للعرب فانه يفنى[2] فى نصفه و لكن ليس لنصفه

(١) م: مرات (٢) ج: يعنى .

ربع صحيح حتى يعدد[١] الرابوع الذى يستغرق كسر سنة الروم فاذاً
كله و له ربع هو الذى يأتى على كسر الستين[٢] معا و هو مع ذلك العدد
المستعمل فى هذه الصاعة لو لا ان قصدى تكثير السنين و تقليل المثبث
منها، و اذ كان الموجود فى هذه الجداول هو ايام التاريخ مرفوعة فانها
اذا جنست[٣] و خطّت الى الجدول الرابع عادت اياما و كذلك ٥
فى العكس .

الضرب الثالث وهو طىّ ايام التواريخ وتصييرها سنين شهور

و لنعد الى الضرب الثالث لاتمام الباب و هو عكس الثانى لأنه
تركب السنين و الشهور من ايام التاريخ و ذلك يكون بقسمتها على ١٠
مقدار السنة المستعملة فى ذلك التاريخ و ما يبقى من الايام فلكل شهر
حصته الى ان بقى ما لا يزيد على ايام الشهر المنتهى اليه بتمامها فيكون
البـاقى هو ما مضى منه ولبس يحصل ايام ناريخ منقول من آخر
الآبان تحلل التـاريخ المعطى الى الأيّام و يحصل ما بينه و بين التاريخ
المطلوب من الايام و هى موضوعة فى التواريخ التلاثة بجنب[٤] الجدول ١٥
الجامع لها مبسوطة آحادا و بجملة بالرفع الستينى اعتقاداً، ثم ينقص ذلك
من ايام التاريخ المعطى ان كان المطلوب متأخراً عنه فى الزمان، و يزاد
عليها ان كان المطلوب متقدما اياه فى الزمان فيحصل حينئذ ايام ذلك
التاريخ و يطوى بحسب ما تقدم، اما لتاريخ الاسكندر فيقسمه ارباعا

---

(١) م: هدا (٢) ب، ج، م: ستين (٣) ج، م، حست (٤) م: تحت .

على ارباع سنة السريانيين وهى الالف واربع مائة واحد وستين واما لتاريخ الهجرة فيقسمه أخماس اسداسها على اخماس اسداس سنة العرب وهى عشرة الف وستمائة واحد وثلاثين .

واما لتاريخ يزدجرد فبقسمة الايام انفسها على ايام سنة الفرس ٥ وهى ثلثمائة وخمسة وستون يوما من غير كبس .

طيّ ايّام التواريخ بالجدول الجامع

فان اريد ذلك بالجدول بسط التاريخ المعطى كله اياما ورفعت بالقسمة على ستين الى ما ارتفعت، فان كان تاريخ يزدجرد زيد عليها ما بينه وبين التاريخ المطلوب من الايام المرفوعة كل باب على نظيره ١٠ وهى موضوعة الى جنب الجدول الجامع، وان كان تاريخ الاسكندر نقص منها ما بينه وبين التاريخ المطلوب من تلك المرفوعة، وان كان تاريخ الهجرة والمطلوب تاريخ الاسكندر زيد عليها ما بينهما، وان كان المطلوب تاريخ يزدجرد نقص منها ما بينهما فيحصل[1] ايام التاريخ المطلوب مرفوعة فيطلب فى جداول التاريخ المطلوب من الجامع مثلها ١٥ او ما هو أقرب اليها مما هو اقل منها، فاذا وجد اخذ ما بازائه فى سطر العدد وهو ستون[2] محفوظة، ثم القى الموجود من ايام التاريخ المرفوعة وادخل الباقى فى جداول ذلك التاريخ ثانية ونطلب فيها مثله او ما هو اقرب اليه مما هو اقل منه، فاذا وجد زيد ما بازآئه فى سطر العدد على السنين المحفوظة، وكذلك نفعل بالباقى الى ان يوجد فى تلك

(١) م: فحصل (٢) ب، ج: سـود .

الجداول

الجداول مثله او هو اقرب اليه من جانب القلّة فيكون ما يجتمع من السنين المحفوظة هى سنو التاريخ المطلوب تامّة فان كان بحيال المأخوذ فى المرّة الاخيرة حرف الكاف فى جدول الكبايس وكان مطلوبنا تاريخ الاسكندر كانت السنة المنكسرة كبيسة ثم يعاد الى ما بقى مما لم يوجد فى تلك الجداول مثله، و يطلب فى شهور ذلك ٥ التاريخ او ما هو اقرب اليه مما هو اقل منه و يلقى الموجود من تلك البقية فيبقى الماضى من الشهر المنكسر من الشهر الذى وجد ذلك بحياله الّا ان يكون تاريخ الاسكندر والسنة كبيسة و شُباط منقض فى جملة المتقدم للشهر المنكسر الموجود فحينئذ ينقص من ايام الماضى منه واحد أبداً و يكون ما يبقى هو الماضى من الشهر ١٠ المنكسر بالصحة .

ومن أحاط بعمل التحليل فى هذا الجدول لم يخف عليه علة عمل التركيب اذ هو عكسه فان الموضوع[1] عند كل شهر هو ايام ما تقدمه من لدن اول السنة مرفوعة وانما وضعنا ارقام الكبايس على خلاف ما تقدم اعنى انا وضعنا الاولى بحيال السنة الثانية والكبيسة هى الثالثة ١٥ من جهة انا نعمل هاهنا بالسنين التامّة وهى الثالثة اثنتان، فاذا كان عملنا للسنة الثالثة المنكسرة استعملنا الاثنين اللتين قبلها وهى التى تدلّنا على ان المنكسرة هى الثالثة فوضعنا رقم الدلالة عدهما، وفى هذا من علل نقل التواريخ بعضها الى بعض كفاية .

(١) ج : الموصع.

الباب الثانى فى تمييز ما يفرض من التورايخ مختلط الاجزاء

التواريخ أجناس منقسمة الى انواع هى سنون و شهور و ايام، و الايام مشتركة بجميع اجناسها لاتختلف اختلاف السنين و الشهور فيها ٥ كما تقدم ذكره، و الاوقات المفروضة فيها تجد لسنة معينة بينها و بين اول التاريخ سنون معلومة العدد و شهر فى تلك السنة تعرف من اسمه كمر[1] ثم ما قبله من شهورها و عدد الايام الماضية من ذلك الشهر الى اليوم الذى تحلله الوقت المفروض فاذا كان المعطى انواع جنس واحد امكن منها معرفة الانواع الموازية لها من الاجناس الاخر وقد ١٠ انزاحت العلة من ذلك فيما تقدم، و اما اذا كان المعطى منها انواعا مختلفة من عدة اجناس فلن يتعذر استخراج انواع جميع الاجناس منها وهو الذى قصدناه فى هذا الباب، و اذا ارشدنا منه الى الاعسر فقد كفينا مؤنة الايسر اذا أُعين بفضل حاصل[2] بقول الانبساط[2] كان الوقت تمثيلا بأحد المبادى الشريفة و قد تقدمه بربع يوم حصول جسد ١٥ ملق على الكرسى لجعل كاحدى مسائل المطارحة وعمى علينا تعمية تليق بجنسه ففرض لنا فى شهر من شهور العرب و لكن صِفر الّا ان الماضى منه و سنيه من تاريخ الهجرة كليهما مجهولان، وقيل ان الماضى من الشهر الفارسى و هو مجهول ستة عشر يوما ثم فرضت السنة من تاريخ

(١) كذا وفى ب : كم (٢) من م وفى و ، ب ، ج : تامل مقوللانبساط .

الاسكندر

الاسكندر معلومة و فى الف و ثلاثمائة و تسع له .

و طريق استخراج التواريخ الثلاثة من هذه المعطيات ان نقصد اوّلا اعظم الانواع وهو السنون ونستخرج لاول سنة «غشط» للاسكندر كل واحد من تاريخى الهجرة[١] و يزدجرد، امّا تاريخ الهجرة فيخرج الرابع والعشرين من رشهر رمضان سنة سبع وثمانين وثلاث مائة، واما تاريخ يزدجرد ٥ فيكون السابع عشر من مهرماه سنة ست وستين وثلاث مائة ثم نقصد[٢] النوع الذى يليه فى العظم وهو الشهر فنأخذ من الرابع و العشرين من شهر رمضان الى اول صفر من الايام بالتقدير الوضعى و ذلك مائة وخمسة و عشرون و نلقيها من اول تشرين الاول فينتهى الى اليوم الثانى من شباط وكذلك نلقيها من اليوم السابع عشر من مهر ماه فينتهى الى ١٠ اليوم من السابع عشر من بهمن ماه و ذلك غرة صفر سنة ثمان وثمانين وثلاث مائة، و بينه وبين المفروض لنا ماضيا من الشهر الفارسى تسعة وعشرون يوما اذا زدناها على ما انتهينا اليه بلغنا من صفر الى تسعة و عشرين يوما، ومن آذار الى ثانية[٣] ومن اسفندارمذ ماه الى سنة عشر — و قد عرفنا التواريخ الثلاثة بتفاصيل انواعها و نعتمد العدد ١٥ المعطى فى شهور الفرس فانها ابعد من الالتباس. ثم نعود فنصحح تاريخى العرب و الروم من تاريخ الفرس و نعتمدهما حينئذ لانه يمكن ان يتقاربا بيوم زايد او ناقص من جهة انا بنينا فيه على الامر الاوسط فى شهور القمر — و اذا اقترن بالفرض ذكر لليوم من الاسبوع فقد

---

(١) ا، ب، ج : العرب (٢) م ، ج : يعقد (٣) م : ثمانية .

تمّ السكون اليه لانه ادوار الاسابيع فی الايام مهذبة لها عن التخليط فاصلة بشهادتها بين الاصابة و الغلط، و اذا عرف هذا الطريق فی انواع مأخوذة من ثلاثة اجناس فی التواريخ فهو فی نوعين من جنسی تاريخين اسهل بكثير، و هذا طريق اشار اليه ابو العباس النيريزی فی
۵ تفسيره لكتاب المجسطی، و ابو الوفا[1] فی مجسطيته فربما نحتاج اليه للاجابة عن المطارحات المدرّبة بل ممكن وقوعه فی التواريخ المثبتة عند اتفاق حوادث نفد بعضها و يبقى بعضها فنحوج الى الاتمام استنباطا، و اذا كان الامر كذلك لم يستحسن منا ان نريد ان نوجد هذه المفروضات خلطا للتعميد ليزيد المتأمل لها تدرّبا وقوة فنقول، من
۱۰ المثال الاول المتقدم كأنا اعطينا يوم اربعاء و ذكر فی الماضی من الشهور للسنة عددان احدهما لآحاد الماضی و هو اثنان لكنه لايعرف أهی آحاد مجردة او بعشرات مقترنة و الشهر الذی هذا من آحاد ايام مجهول الاسم و الجنس و العدد الاخر لعشرات الماضی من شهر آخر وهوعشرة و حالها من التفرد عن أحاد او اقترانها بها غير معلوم وكذلك
۱۵ الشهر الذی هی فيه مجهول الاسم و الجنس، ثم اعطينا ان هذه الاربعاء فی صفر فعلمنا ان احد العددين من شهرفارسی والآخر من شهر سريانی لانها او احدهما لوكان من عربی و قد صرح به لما فرض الشهر فيهما مجهولا، ثم فرض لنا بعد ذلك ان المذكور فی تاريخ الاسكندر من

(۱) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارطون ج ۱ ـ ص ۵۹۸ (۲) راجع ايضا ج ۱ ـ ص ٦٦٦ و هوالبوزجانی المنجم المشهور .

الآحاد

الآحاد تسعة و فی تاریخ الهجرة من العشرات ثمـانية و فی تاریخ
یزدجرد من المائتين ثلاثة. فالطريق الی استخراج التواريخ الثلاثة بانواعها
كلها ان نقصد اعظم الانواع و هی السنون و منها الی الاكثر و هو
التـاريخ الذی ذكر فيه الميون فنستخرج تاريخ الاسكندر لرأس سنة
ثلاث مائة ليزدجرد فيكون الفا و مائتين و اثنين و اربعين سنة فضرورة ٥
تكون السنة المطلوبة فوق هذه لانها ليست قاصرة عن ثلاث مائة
ليزدجرد و لانه ذكر ان آحادها فی تاريخ الاسكندر تسعة فانها بعد سنة
الف و مائتين و ثمان و اربعين للاسكندر و لايمكن غير ذلك، فيستخرج
تاريخ الهجرة لرأس السنة التی يليها فيكون ثلاث مائة و خمس و عشرين
و قد ذكر ان عشراتها ثمانية و ليس بعد هذه التی استخرجناها سنة هذه ١٠
صفتها غير نيف و ثمانين، فالسنون التی يمكن وجود المطلوب فيها هی
من سنة ثمانين و ثلاث مائة الی سنة تسع و ثمانين و ثلاث مائة اذ لسنا
نعلم حال الثمانين أهی مجردة عن الآحاد ام لا، ثم نعود الی اقل السنين
وهی الآحاد و قد ذكرت فی تاريخ الاسكندر فنستخرج تاريخه لاول
تشرين الاول الواقع فی سنة ثمانين و ثلاث مائة للهجره فنجده الفا ١٥
و ثلاث مائة و احدی فمع كون الثمانين فی عشرات سنی الهجرة لاتكون
تسعة فی آحاد سنی الاسكندر الا فی سنة ثمان و ثمانين فنستخرج تاريخ
الفرس لاول هذه السنة فتكون ست و ستين و ثلاث مائة فقد وجدنا
الشرائط الثلاث فی سنی التواريخ الثلاثة و ذلك انها «غشط» للاسكندر
و آحادها تسعين و هی «شفح» للهجرة و عشراتها ثمانية اعنی الثمانين و هی

«شسو» ليزدجرد وصيوه ثلاث فنستخرج تاريخ العرب لاول تشرين الاول فيكون يوم الجمعة الرابع و العشرين من شهر رمضان سنة « شفز » و على هذا يكون اول صفر يوم الاربعاء ثانی شباط واليوم الثانی عشر من بهمن ماه، و قد كان اليوم المفروض لنا فی صفر يوم اربعاء فيعرض

٥ الشرطين معا على الاربعاوات فيه، اما الذی هو العشرة[1] فقد ذكرناه. و اما الثانی الذی هو ثامن الشهر فالماضی من شباط فيه « ط » و من بهمن ماه « كه » و اما الثالث الذی هو نصف الشهر فهو من شُباط « يز[2] » و من اسفندار مذماه « ب » و الرابع الذی هو الثانی و العشرون فهو من شُباط « كج » و من اسفندار مذماه « ط » و اما الخامس سلخ صفر فهو

١٠ من آذار « ب » و من اسفندار مذماه « يو» فقد وجدنا الشريطتين معا فی هذا الاخير لان آحاد احد الماضين من الشهرين[3] اثنان و عشرات الاخر واحد فالاثنان اذاً فی الشهر السريانی و العشرة مفردة منها هی من الشهر الفارسی فقد صارت التواريخ الثلاثة لليوم المشار اليه معلومة و تميز بعض انواعها من بعض و ذلك ما اردناه ـ و فی هذا الجدول ما

١٥ فرض مكتوب بالحمرة التی ينبغی ان يكتب بالسواد اذ عليه مبنی شرط المسلسلة المفروضة، والمواضع التی ينبغی ان تكتب بالحمرة هی من تاريخ الاسكندر من الايام الثانی ومن السنين نسع كما هو مكتوب و من تاريخ الهجرة من شهور صفر و من سنيه ثمانين ومن تاريخ يزدجرد من ايامه عشر المضاف مع السادس، و من سنيه ثلاث مائة

(١) م، ج· العره (٢) ب، ج، م· يو (٣) ج· الشهر .

تعديله	الثانى من آذار	سنة الف و ثلاثمائة و تسع	للاسكندر
	التاسع والعشرين من صفر	سنة ثمانية و ثلاث مائة	للهجرة
	السادس عشرمن اسفندارماه	سنة ست و ستين وثلاث مائة	ليزدجرد

و ما استخرج مكتوب بالسواد و مجموعهما هو المطلوب .

* * *

الباب الثالث

فى ذكر تخاليط فى التاريخ الثلاثة المستعملة تنحل منها الشبهة[1] العارضة فيها

التواريخ ان كانت ازمنة معدودة من عند اوقات مشهورة بين ٥
امم بحوادث متفق عليها عندهم الى وقت مفروض فان الوصول اليها
بحسب الاتفاق فيما بينهم و الحكاية عنهم ممكن كالواجب ، و متى ريم
تحقيق إنّية تلك الحوادث صار الامر فيها ممكنا كالممتنع لاسنادها
الى الاخبار و وقوف الخبر الممكن يكون على حقيقة الوسط بين طرفى
الامتناع و الوجوب، فاذا استحكم التواطؤ فيها اخذ به و رفض شرط ١٠
الاستحالة، وذلك مثل نوح و ابرهيم عليهما السلام فالتاريخ منهما، و نقدم
احدهما على الآخر عند من عرفهما واجب بالشرايط الموجبة قبول
الخبر، فاما عند من لم يعرفهما و ان لم يسمع اخبارهما كالهند مثلا
فممكن على انهما شخصان معيّنان باسميهما من القرون الخالية جائز ان
يكونا و جائز ان لايكونا، فان أخبر باحوالهما امتنعت عند من لايقرّ ١٥

(١) س ا ، ب ـ و ى و: السة .

بنبوّتهما و وجبت عند المقرّ بها من جهة الاعجاز الذى لا يعجز مرسلهما
ثم لا يقدح الاقرار والانكار فى التاريخ بهما بعد اتفاق عارفيهما عليه .
و هذه الحال بعينها مطردة فى التواريخ الثلاثة التى اقدمها مستعمل
بين طايفتى النصارى واليهود و احدثها بين فرقة المجوس، و اوسطها
٥ بين امّة المسلمين و قد تبين مبدأ كل واحد منها فى الاسبوع و المدد
التى فيما بينها و بحسب ذلك يصح ما بنى عليها من الحركات المساوقة[1]
للازمنة و نجد من الاوقات سواء كان الحال المؤرّخ به فيها صحيحا
صادقا او لم يكن، فلا تعلق صحته او سقمه بعد هذا الاتفاق بامر
الحركات فى صناعة التنجيم، و لكن فرّقا بين المطّلع على الحقايق و بين
١٠ الغبى عنها عند اعتراض الشُّبَه و التناقض و لهذا وجب ان نشير الى
ما عند الامم فيها من التخاليط لنفيد به اقتدارا على بعض المعارف
و ليتمهّد العذر فيما تؤثره منها .
و نقول فى تاريخ الاسكندر ان الجمهور يعتقدون فيه ظنّنا انه محسوب من
اول ملكه على مثال تاريخ يزدجرد من اوّل سنة قيامه و يذكرون فى علل
١٥ الزيجات ان اول السنة التى ملك فيها الاسكندر كان يوم الاثنين وحين
وجدوا بطلميوس أرّخ بعض أرصاده بممات الاسكندر وكان ذلك التاريخ
متقدّما للذى ظنّوه لاوّل ملكه و لم يجز ان يتقدّم وقت هلك[2] شخص ما
وقت ملكه ظنّوه اسكندرا آخر قبل المشهور بل فاجأتهم[3] طامّة اخرى
وهى ان الكلدانيين أرّخوا باوّل ملكه فى بلاد ايلادا على ما تبيّن من النوع

(١) م : االسادوة (٢) ا ، ب ، ج : هلك (٣) م : ناحاتهم .

السابع

السابع من المقالة التاسعة فی كتاب المجسطی اذا قيس ما ذكر فيه الى
تاريخ ممات الاسكندر فنسبوا ذلك التاريخ الى والده فيلفس كما نسب
بعضهم تاريخ مماته الى فيلفس ايضا، وانما أتوا فی ذلك من قلّة
عنايتهم بتواريخ اهل المغرب واخبار اليونانيين التی لم يخرج منها الى
العربی الّا القليل، فليعلم لذلك ان فيلفس ملك ماقيدونيا بعد موت ٥
فراديقوس الحادی والعشرين من ملوكهم سبع وعشرين سنة وولد له
ابنه الاسكندر من اولمفيدا[1] على ثمان من ملكه واثنتی عشرة من
ملك ارطخشيشت[2] اوكوس ای اردشير الاسود ببابل، وملك
الاسكندر[3] بعد ابيه اثنتی عشرة سنة وسبعة اشهر منها ست الى قتلة
داريوش[4] والباقی فی غزو بلاد المشرق، ولما مات ببابل عند منصرفه ١٠
انقسمت مملكته أثلاثا فصار منها ماقيدونيا وما والاها الى اخيه فيلفس
ايراندلوس وهو المؤرخ به فی قانون زيج ثاؤن وملكه بعد الخلافة
ووفاة الاسكندر فی وقت واحد وصار مصر الاسكندرية – وارض
المغرب الى البطالسة الذين اولهم بطلميوس بن لاغوس وصارت
سورية وآسيا أعنی الشام والعراق الى انطياخوس[5] بانی انطاكية، ١٥
تواريخ هؤلاء من عند ممات الاسكندر وكان سولوقس[6] بتقاطر تشارك
انطياخوس الى ان تفرّد بالملك عند تمام اثنتی عشرة سنة من ملك
ابن لاغوس ومن هناك ابتدأ اليونانيّون بالتاريخ واشتهر بالاسكندر

---

(١) راجع تاريخ اليونان لبيوری ص ٦٨٨ (٢) راجعه ايضا ص ٣٣٥ وفی ج: ارطخشسه (٣) من ب، ج، م وفی و: الاسكاد (٤) راجعه ايضا ص ٢٦٥ – وفی ا، ب، ج: داريوش (٥) راجع تاريخ روما لاسمث ص ١٠٨ (٦) راجع تاريخ اليونان لبيوری ص ٨٠٤ .

وانما هو من السنة الثالثة عشر من مماته، وهذا هو التاريخ المستعمل فی الزيجات باسمه ومن السنة الثالثة عشر لملك ابن لوغوس الى الخامسة عشر من ملك اوغسطس قيصر وهو وقت استيلائه على مصر واهلاكه قلوبطرا[1]، ملكتها مائتان واثنان وثمانون سنة ومن حينئذ الى اوّل ملك

٥ اذريانوس[2] مائة واربع واربعون سنة، ومن اذريانوس الى هرقل اربع مائة وثلاث وتسعون سنة وكانت الهجرة بعد تمام اثنتی عشرة سنة من ملكه فتكون الهجرة على تسع مائة واثنين وثلاثين سنة من السنة الثالثة عشر من ملك ابن لاغوس، وهكذا تاريخ الاسكندر للهجرة فی الزيجات وهو بالحقيقة تاريخ سولوقس، وايضا فان احد

١٠ رصدی بطليوس للشمس كان فی السنة الثالثة من ملك انطونينوس[3] الذی ملك بعد اذريانوس وزعم هو انها سنة ثلاث وستين واربع مائة لممات الاسكندر، وان من وفاته الى اوغسطس مائة واربع واربعون سنة ومن اوغسطس الى انطونينوس مائة وست وستون فعلى هذا يكون وفاة الاسكندر مع اول ملك ابن لاغوس وهو التاريخ

١٥ الذی ينسبه من لا يعرف الامر الى فيلفس والد الاسكندر، وقد تقدّمه موته باثنتی عشرة سنة، ولم يملك الاسكندر الا بعد موت ابيه وانما هو فيلفس اخوه لا ابوه، وابو عبد الله البتّانی[4] فی هذا الباب مخلّط وعن الحقيقة فيه بعيد .

---

(١) راجع تاريخ روما لاسمت ص ٢٦٢ - ٢٦٩ (٢) راجع تاريخ الحكماء للقفطی ص ٩٦ (٣) راجع تاريخ روما لاسمث ص ٢١٩ - ٢٢١ (٤) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارطون ج ١ ص ٦٢ .

تم

ثم نقول فی تاریخ الهجرة ان الاخبار متطابقة علی ان العرب لما حاولت فی حجّهم و اسواقهم ان یکون فی فصل واحد من السنة استفادت النسیٔ بالامر الجلیل من الیهود الذین نزلوا بیثرب وذلك قبل الهجرة تقریب النسیٔ مائتی سنة، و نقل اصحاب الاخبار ان الحجّ کان فی سنة الهجرة فی شعبان و هو بالنسأمسمی بذی الحجّة و لذلك ۵ لم یحجّ النبي صلی الله علیه و سلم و ان کانت مکّة مفتوحة والعوایق دونه مرفوعة، الی ان عاد الحجّ الی موضعه من ذی الحجّة فحجّ حینئذ حجّة الوداع و ابطل النسیٔ و سمی لذلك حجّا أقوم، و لما احتیج فی ایام عمر بن الخطّاب رضی الله عنه الی التاریخ و وقع الاتّفاق فیه علی سنة الهجرة بعدها فوضع عشرة سنة و دوّن الدواوین علیه و رجع اصحاب ۱۰ السیر من وقتهم الیها بحسب استعمالهم السنین ایّامئذ کل واحدة اثنی عشر شهرا، و لیست فیما بعد وفاه النبي صلی الله علیه و سلم منها هی مطلقة و ما قبلها منسوبة باربعة اشهر فمحرم سنة الهجرة اذا کان عند العرب قبل الذی ظنّه القوم و وضع فی الزیجات بهذه الاشهر لانه کان اوّل شهر رمضان بحسب حسابهم، و علی قیاسه نحسب ان یکون ما بین الهجرة ۱۵ و یزدجرد من الایام ثلاثه الف و سبع مائة و اثنین و اربعین - ثم نقول فی تاریخ یزدجرد ان موضوع المجوس فی سنیهم کبسها فی کل مائة و عشرین سنة بشهر مکرر علی نوب الشهور الاصلیة و ردف باللواحق المسترقة، و انّ من زرادشت الی یزدجرد من السنین ۱۲۱۸ و معلوم انها قد استحقّت الکبس بعشره اشهر، وکان یجب ان تکون ۲۰

المسترقّة فی آخردی ماه لکن کونها فی آخر آبان ماه فی زمان یزدجرد
ذلیل علی انهم لم یکبسوا الّا ثمان مرّات بعد زرادشت، اذ کان هو تولی
تصحیح ما قبله ثم ذکروا ان آخر الکبایس کانت فی ایام فیروز بن
یزدجرد من ملوکهم، و انه کبس شهرین احدهما استحقاق بالماضی
٥ و لآخر استئناف[1] للستأنف اخذا بالاحتیاط لما رأی الملك الی الزوال
و الذین بصدد الانحلال و السنون الیه قریبة من الف و اربعین وکبایسها
ثمان و نصف و باستثناء المستسلفة سبع و سنوها ثمان مائة و اربعون[2]
بنقصان ما یقارب مائتی سنة، و سبب سقوطها من جملة السنین الخمس مائة
و السبع و الخمسین التی بین مقتل دارا و بین اول ملك الساسانیة ان
١٠ العراق و فارس کانت بعد الاسکندر الی اصحاب الشام النازلین انطاکیة
و کانوا یتناوبونها و خلفاؤهم فی هذه السنین و بعد الاسکندر بمدة
عصاهم اشك[3] صاحب الجبل وکاوحهم مستقرّا فی نواحیه الی ان انقطع
هؤلاء، فملکت الاشکانیة مکانهم و لم یتعرض الفرس الّا لاثبات ما کان
من جهتهم فقط، و سقطت مدة الیونانیین، و قیل ان اردشیر تعمّد افساد
١٥ هذا التاریخ لیخفی علی العامّة میقات البوار الذین کانوا أنذروا به علی
رأس الالف السنة، و هذه کلها اشیاء قادحة فی نفس التواریخ و الاخبار.
فاما مابنی علیها من الحساب بعد تصحیح طرق المبانی فلیس بمتأثر عنها
لانه لایتصل من تصاریفها بغیر الاسم دون الجسم .

(١) من ا، ب، ج — وفی و: استسلاف (٢) ج: اربع مائة (٣) ج: اشد .

الباب الرابع فى تواريخ أخر
غير الثلاثة المستعملة فى هذه الصناعة

التواريخ كثيرة، والمستعمل منها فى زماننا فى ديارنا هى الثلاثة
المذكورة ولذلك لم يقع فى ذواتها شبهة، وقد استعمل بطلميوس فى المجسطى
تواريخ كثيرة مختلفة و الاعمّ فيه تاريخ بختنصر ثم الذى يتلوه تاريخ ٥
ممات الاسكندر المعروف فى زيج ثاوُن بفيلفس و بينهما من السنين اربع
مائة و اربع و عشرون سنة و ليس يستعمل فى المجسطى و القانون غير
شهور القبط فهذه السنون اذًا مصرية غير مكبوسة و بين فيلفس و بين
تاريخ ملك يزدجرد تسع مائة و خمس و خمسون سنة مصرية و ثلاثة
اشهر منها . ١٠

معرفة تاريخى بختنصر و فيلفس من تاريخ يزدجرد

اذا اردنا ذلك زدنا على سنى تاريخ يزدجرد الفا و ثلاث مائة وتسع
و تسعين سنة و جعلنا ما مضى من النوروز اياما كله و زدنا عليها تسعين
يوما فان تمّ منها ثلاث مائة سنة و ستون القينا منها ثلاث مائة و خمس
و ستون وزدنا على السنين سنة و احدة فيكون الحاصل سنى تاريخ بختنصر، ١٥
ثم قسمنا الباقى من الايام بشهور القبط ثلاثين ثلاثين الى ان يبقى ما لا يزيد
ثلاثين فيكون الماضى من الشهور الذى انتهينا اليه و مهما نقصنا
من سنى تاريخ بختنصر اربع مائة و اربع و عشرين بقى تاريخ فيلفس

الذى هو ممات الاسكندر ، وان شئنا زدنا على سنى تاريخ يزدجرد تسع‍ مائة و خمس و خمسين بدل زيادة الالف و الثلاث مائة و التسع و التسعين[1] فى تاريخ بختنصر و عملنا عملنا الاول بعينه فيحصل تاريخ فيلفس .

معرفة تاريخهما من تاريخ الهجرة

٥ اذا اردنا ذلك بسطنا تاريخ الهجرة كله اياما و زدنا عليها مائة و سبعة عشر يوما ثم قسمنا المبلغ على ثلاث مائة و خمسة و ستين فتخرج شهور و يبقى ايام تقسم لشهور القبط على ثلاثين كالعادة ثم زدنا على السنين الخارجة الفا و ثلاث مائة و سبعين ان اردنا بختنصر او تسع مائة و ستة و اربعين ان اردنا فيلفس فتجتمع سنو تاريخ ايّهما ١٠ اردنا للسنة المنكسرة .

معرفة تاريخهما من تاريخ الاسكندر

اذا اردنا ذلك بسطنا سنى تاريخ الاسكندر اياما كله و نقصنا منها تسعة و ثلاثين يوما و قسمنا الباقى على ثلاث مائة و خمس و ستين فتخرج سنون و تبقى ايام ماضية من السنة المنكسرة مقسومة بين شهور ١٥ القبط على ثلاثين ثم زدنا على السنين الخارجة لبختنصر اربع مائة و سبعة و ثلاثين و لفيلفس ثلاثة عشر فيجتمع تاريخ ايّهما قصدنا للسنة المنكسرة .

(١) ا ، ج ، م : السع والسعس .

معرفة تاریخی اغسطس و دوقلطیانوس[1]

اذا اردنا ذاك نقصنا من تاريخ الاسكندر مائتين و اثنين و ثمانين سنة، وما مضى من اوّل تشرين الاول الى اليوم المعطى ثلاث مائة واربعة و ثلاثين يوما ان وفت بها، و الاّ نقصنا من السنين سنة واحده و زدنا على الايّام ايّـامها بحسب حالها ثم نقصنا ذلك من مبلغها، و ما بقى نقسمه على ثلاثين ثلاثين للشهور القبطية على العادة السابقة فيكون الحاصل من السنين هو تاريخ اغسطس ومعه تلك الشهور التـامّة، و الذى لم يتم شهرا هو الماضى من الذى انتهينا اليه منها، و لا يزال اول شهر توت[2] فى هذا التاريخ يطابق اليوم التاسع و العشرين من آب، فان كان شُباط تسعة و عشرين يوما كانت اللواحق القبطية ستة ايام، و ان اردنا تاريخ اغسطس من تاريخ فيلفس نقصنا من سنى تاريخه ثلاث مائة سنة و بسطنا مابقى من التاريخ كله اياما، ثم ضربناها فى اربعة و زدنا على المبلغ اثنين، وقسمنا المجتمع على الف و اربع مائة واحد و ستين فيخرج سنو اغسطس التامّه، و ما بقى نقسمه عـلى اربعة فتخرج ايامٌ بقسط ثلاثين لكل شهر من شهور القبط فان لم يبق من القسمة على اربعة شىء فاللواحق فى السنة المنكسره ستة، و ان اردنا تاريخ دوقلطانوس [حصّلنا تاريخ اغسطس على ما تقدم ثم نقصنا من سنيه ثلاث مائة و ثمانية فيبقى تاريخ دوقلطيانوس –[3]] .

---

(١) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص ٨٩، ٢٥٦ (٢) ا، ب : توث (٣) ما بين الحاصرين من م، ٥٠٤١ .

معرفة تاريخ المجوس من تاريخ يزدجرد

اذا اردنا ذلك نقصنا من تاريخ يزدجرد عشرين سنة أبدا فيبقى تاريخ مجوس ايران شهر ممن هو من نهر بلخ فى الجانب الغربى، و اما على مذهب البيضة[1] مجوس ماوراء النهر فانا ننقص من سنى يزدجرد ٥ ايضا عشرين سنة و خمسة ايام فان لم تف الايام بها اخذنا من السنين واحدة و انزلناها الى الايّام ثلاث مائة و خمسة و ستين، ثم نقصنا الخمسة حينئذ من تلك المجتمعة و نجعل ما بقى من الايام شهورا لكل شهر ثلاثين و الثانى عشر خمسة و ثلاثين، فما حصل فهو تاريخ اولئك المجوس الاسفنداريه .

١٠ معرفة كبيسة المعتضد من تاريخ يزدجرد

اذا اردنا ذلك نقصنا من سنى تاريخ يزدجرد مائتين و ثلاث و ستين سنة و من الايّام الماضية من النوروز ستين يوما ان وفت بها، و ان لم تف نقصنا من السنين الباقية واحدة و زدنا على الايّام ثلاثمائة و خمسة وستين ونحفظ ما يبقى من الستين و الايّام ثم نضع هذه السنين ١٥ المحفوظة فى مكان آخر و نزيد عليها ثلاثة أبدا و نقسم المبلغ على اربعة و ننقص الصحاح التى تخرج من الايّام المحفوظة و نقسم الباقى لكل شهر ثلاثين يوما، و نبدأ من فروردين ماه، و ان بقى من القسمة على اربعة كسر قسمنا لآبان ماه من الايّام خمسة و ثلاثين، و ان لم يبقى

(١) ا، ب : المبيضة .

منها

منها شیٔ قسمنا له ستة و ثلاثین یوما الی ان ینتهی القسمة الی ما یفضل
علی ایّام الشهر الذی بلغناه فیکون الباقی هو الماضی من الذی انتهینا
الیه – و اما السنون فهی ما تحصل من المحفوظة مع الأیّام و ذلك
تاریخ کبیسة المعتضد .

معرفة تاریخها من تاریخ الهجرة . ٥

اذا اردنا ذلك ألقینا من سنی تاریخ الهجرة التامة مائتین و احدی
و ثمانین و من شهورها ثلاثة اشهر و من ایّامها اثنی عشریوما، ثم بسطنا
الباقی ایّاما ثم و ضعناها فی موضعین و زدنا علی احدهما ثلاثة و ألقینا
المبلغ اسابیع، فان وافق یومنا الذی نعمل له من الاسبوع فذلك
و الاّ زدنا علی الموضع الآخر ما بینهما ان کان قبل یومنا و نقصناه منه ١٠
ان کان ذلك بعد یومنا، ثم نضرب الحاصل فی ستین و نقسم المجتمع
علی(٢،٩١٥)فتخرج سنو ناریخ هذه الکبیسة تامّة و برفع الباقی بستین
الی الصحاح ایّاما و نقسمها للشهور بحسب حال السنة، و علامة زیادة
المسترقة فیها علی الخمسة ان یبق مما لایرتفع الی الصحاح خمس
و اربعین دقیقة . ١٥

معرفة تاریخها من تاریخ الاسکندر

اذا اردنا ذلك نقصنا من سنی تاریخ الا سکندر ألفا و مائتین
و خمس سنین و من الأیّام الماضیة من اول تشرین الاول الی الیوم
المعطی مائتین و ثلاثة و خمسین ،فان لم تف بها نقصنا من الستین سنة
و قد علمنا حالها أهی کبیسة ام مطلقة، و زدنا ایّامها بحسب ذلك علی ٢٠

الايّام ثم نقصنا منها المائتين و الثلاثة والخمسين فيكون ما حصل من السنين هو تاريخ الكبيسة المعتضدية فان خرجت تامّتها ارابيع قسمنا مما يبقى من الايّام لآبان ماه ان انتهينا اليه ستة و ثلاثين، و باقى العمل كما تقدم .

٥ فاما علل ما ذكرنا فى هذا الباب واسبابه فان بختنصر الذى استعمل بطلميوس تاريخه هو من ملوك الكلدانيين واسمه فى كتاب السريانين سلمنعسر[1] حتى ان من عربه قال سلمان الاعسر وهو متقدم سميه الذى خرّب بيت المقدس بمأئة و ثمان و ثلاثين سنة وكان سبى من اليهود عشره اسباط وفرقهم فى البلدان لخسايس المهن[2] .

١٠ واما تاريخ فيلفس فقد تقدم بابه مايتوسم معه الكفاية، واستعملها بطلميوس بالسنين القبطية المساوية فى المقدار السنين الفارسية وان خالفتها فى المبدأ، وذلك ان اول سنة القبط يتفق مع اول دى ماه فيتفق مبادى شهور الفريقين الى اول المسترقة فيكون مفتتح الشهر الثانى عشر و مفتتح اللواحق باليوم السادس و العشرين من آذرماه و على

١٥ هذا يكون ما بين مبدأى السنين ثلاثة اشهر، فاذا زدنا على تاريخ يزدجرد ما بينه و بين احدهما من السنين وجعلنا مبدأها من اول دى ماه المتقدم للنوروز بان نزيد عليه ايضا ثلاثة اشهر فقد حصلنا المطلوب، وانما جعلنا الماضى من النوروز ايّاماً كله ولم نقاس شهور الفرس بامثالها من شهور القبط لان الوقت المعطى ربّما كان بعد اوّل المسترقّة فى

(١) ا، ب، ج: شلمسر (٢) ا، ج: المكن .

الموضع الذى يتباينان فيه و لانه ليس بين ذينك التاريخين سوى سنين تامّة من جنس واحد فـان احدهما يصير معلوما بالآخر اذا زيدت تلك السنون التامّة على المتأخر منهما او نقصت من المتقدم و هذا ظاهر للتأمّل .

و امّا فى تاريخ الهجرة فلان الذى بين كل واحد منهما و بينهما ٥ هو سنون قبطيّـة هى التى تزاد على ما يخرج من القسمة على ايام سنة القبط و مع كل واحد منهما مائة و سبعة عشر يوما فاضلة عن السنين التامّة فاذا زيدت على ايّام تاريخ الهجرة صار مبدؤها من اول السنة القبطيّة التى كان اوّل سنة الهجرة فى ضمنهـا فاذا جعلت سنين قبطيّة و زيد عليها تلك التامة اجتمع سنو المقصود تامّة، و لـكنا وضعناها ١٠ بزيادة واحدة لتحصل منها سنو التاريخ فان التاريخ لايستحق هـــذا الاسم الاّ بالسنة[١] المنكسرة و لهذا متى اطلقنا ذكر التاريخ عنيناه[٢] مع السنة المنكسرة فان احتجنا الى ذكر سنين تامّة استثنينا بوصفها[٣] بالتمام فليعلم ذلك .

و امّا فى تاريخ الاسكندر فقد سلكنا مثل هذه الطريقة لـكنه ١٥ لما كان بين كل واحد منهما و بينه سنين تامّة و ايّاما قاربت ان تكون سنة كاملة نقصنا من ايّام تاريخ الاسكندر بقية تلك الايّام الى كمال السنة القبطيّة حتى صار مبدؤها من اوّل السنة القبطيّة المتأخرة عن اوّل سنة تاريخ الاسكندر، و لما حصلت سنين قبطية تامّة زدنا عليها تلك

(١) ج : بالسنة (٢) م : عناه (٣) ا ، ب ، ج : بوصفها .

السنين بزيادة اثنين احداهما لاجل السنة التى أهملناها بين آخر تلك
السنين و بين اوّل التى جعلنا مبدأ الايّام منها، و الاخرى لتصير بها
السنون التامّة تاريخا مع المنكسرة، فهذا ما عملناه فى هذين التاريخين.

فامّا تاريخ اغسطس فقد استعمل بطليوس ما بينه وبين ممات الاسكندر
٥ مائتين و اربعة و تسعين سنة قبطيّة و تاريخه هذا ان استعمل على هذا
الاصل كان من السنة الخامسة عشر من ملكه حين استولى على مصر
و ابطل ملك البطالسة و استخلصها لنفسه فى سنة مائتين و ثلاث و ثمانين
للاسكندر و لكن تاريخه المشهور مبتدئ من بعد ذلك بخمس سنين وهى
الباقية للقبط الى كمال الكبيسة العظمى التى فيها يرفع من عدد السنين الالف
١٠ و الاربعة مائة و الاحدى و الستين سنة و احدة وكان امهلهم حتى
تمموها ثم حملهم فى السادسة من ملكه مصر و هى الحادية و العشرون
من ملكه الروم على كبس السنة الرابعة بيوم و احد كعادة الروم، واتّفق
فيها اوّل شهر توث مع التاسع و العشرين من شهر آب الذى اسمه
عند الروم أعنى اغسطس لان توث فى اوّل سنى الاسكندر كان فى
١٥ العاشر من تشرين الآخر فتقدم الى و قتئذ ذلك المقدار و بين الوقتين
مائتان و سبع و ثمانون سنة قبطية ايامها (١٠٤٧٥٥) تكون رومية بنقصان
سنة و يتبعها مائتان و ثلاثة و سبعون يوما من المنقوصة فى آخرها وهى
كبيسة فاذا القيت من عاشر تشرين الآخر انتهى الى التاسع و العشرين
من آب، و قد بقيا من حينئذ متّحدين لتوافى الكبيستين معا و ذلك
٢٠ ان السّنة الاولى من تاريخ أغسطس كانت من دور الرابوع كما كانت

السنة الاولى من تاريخ الاسكندر منه فاستوت احكامها لتشابه الوضعين
و لهذا زدنا عـلى ارباع الايّام اثنين لينجبر بنفسها فى السنـة الثالثة
و يكون ذلك دليلا على انها كبيسة تكون اللواحق فيها و هى الشهر
الصغير بعد الاشهر الاثنى عشر ستة ايـّام ، و انما القينا فى معرفته من
تاريخ فيلفس بثلاثمائة سنة بزيادة واحدة على ما بينهما من السنين ٥
لان التاريخ اذا التى منها سنون تامّة كان الباقى كذلك تاريخا مع المنكسرة
وغرضنا فى البقيّة ان تكون سنين تامّة فجعلنا الالقاء بزيادة واحدة
لابطال الناقصة ، و سبب[1] التاريخ باغسطس هو نقله القبط من رسم الى
آخر و امتداد ايامه مـع قوته و نلقيه بصفة حال خال من الولادة
بشق البطن عنه اقتدى به من بعده من القياصرة فى التلقب بمثلها ، ولم ١٠
اجد هذ التاريخ مستعملا فى غير حركة الفلك باقبال و ادبار ، و اذا نقل
العمل الى غيره استغنى عنه وتاريخ انطونينوس اولى منه لان بطلميوس
وضع مواضع الكواكب الثابتة على اول ملكه و كان فى سنة اربع
مائة و خمسين للاسكندر .

و اما دوقلطيانوس فكان القبط استكثروا سنى اغسطس فانتقلوا ١٥
الى تاريخ هذا الملك ، وذلك انه قصدهم من رومية وقهرهم وقد استعصوا
عليه وكان ايضا آخر عبدة الاصنام من ملوك الروم ثم تنصّروا بعده ،
و سبب استعمال تاريخه هو مثالات المواليد التى فى البزيذج[2] الرومى
عليه و على شهور القبط و يمكن ان يكون كزيج عمله طموخارس[3] له

(١) ا ، ب ، ج : سنة (٢) كذا فى «و» وفى ج : البريدح - ا : الاريدح - ب : البريدح
(٣) راجع معدمه ارع الحكه اسارطون ح ١ - ص ١٥٦ .

وعلى سنيه[١] فيكون ايضا هذا الزيج سبب تلك الامثلة .

واما تاريخ المجوس فانه من سنة مهلك يزدجرد دون سنة ملكه وكانت مدته عشرين سنة فاذا نقصت من تاريخ قيامه بقى تاريخ تلفه[٢] وكان مقتله بمرو على اقتراب من السغد، فاستعمل مجوسها وقته ولكن ٥ مجوس ما وراء النهر مخالفون لمجوس خراسان وفارس فى الاعتقاد بحيث يكاد يسبق الى الوهم ان داعيهم غير داعى اولئك، وسنوهم مبتدئة من النوروز الكبير المتأخر عن نوروز الملوك خمسة ايّام ولذلك يخالف شهورهم شهور الفرس الى اوّل آذرماه ثمّ يتّفق الى اول اسفندارمذماه، والخمسة الايّام الزائدة ملحقة بالشهر الثانى عشر من ١٠ شهورهم معدودة من جملته فلذلك نقصنا من تاريخ يزدجرد لاجلهم عشرين سنة وخمسة ايّام .

واما كبيسة المعتضد التى سماها بعض الناس كبيسة الفرس ونسبتها الى المعتضد اولى، فان ما كان الفرس يعملونه منها هو على طريقة اخرى متعلقة بدياناتهم وقد كان النوروز واقعا بالقرب من المنقلب الصيفى ١٥ حين تدرك الغلات، فكانت الاكاسرة يفتتح فيه الخراج، ولما زالت دولتهم اهملت الكبيسة بعدهم فزال النوروز عن موضعه حتى اضر من طولب بخراج، ولما تدرك غلة ارضه وفطن المتوكل لذلك وبحث عن أمره وحرض على اعادة النوروز الى وقته فاخترم قبل اتمامه، ثم اجتهد فيه المعتضد احتسابا وترفيها، وردّه الى الموضع الذى كان فيه وفت

(١) س ا، ب، ج، وفى و: سد (٢) ا، ج : سله .

انقراض الاكاسرة وعمله على شهور السريانيين فى الحادى عشر أبدا
من حزيران ارادة ان ينكبس بنفسه ان لم يهتم لتعاهده بعده غيره،
وفى تلك السنة كان هذا النوروز المحمول فى اليوم الاول من خرداذ
ماه سنة اربع وستين وماتين ليزدجرد وسنة السريانيين التى وقع
فيها آبان ماه هذه السنة كبيسة فإنكبس معها السنة الاولى من هذا ٥
التاريخ، ومعلوم انه كان فى السنة الثانية منه فى ثانى خرداذ ماه وثبت
على ذلك سنين متوالية .

ثم انتقل بالكبيسة الى ثالث خرداذ ماه، فاذا اسقطنا من تاريخ
يزدجردما بين النوروز فى اول سنة من ملكه* وبين النوروز المكبوس
للمعتضد وهو من السنين التامّة ماتتان وثلاث وستون ومن الشهور ١٠
شهران فقد حصلنا على تاريخ هذه الكبيسة بسنين غير مكبوسة، ومنذ
ذلك قد تراجعت فى كل سنة ربع يوم فاذا اخذنا ربعها كان عدد
ايام التراجع وانما زدنا عليها ثلاثة لانها سنو تاريخ بالسنة المنكسرة
واولاها كبيسة فاذا زدنا عليها ثلاثة انجبرت الارباع فى اولاها ومتى
زدنا ايام التراجع على موقع اليوم المعطى من شهور الفرس عادت ١٥
الى موضعها الذى رتّبه المعتضد .

ولما زدنا على السنين ثلاثة انجبرت فى الاولى آبان ماه فيها
ستة وثلاثون يوما فصارا نجبارها فيما يستأنف علامة لمثله وان شئنا
استعملنا نوروز المعتضد فى الحادى عشر ابدا من حزيران فتبيّن لنا
من فضل ما بين نوروزنا والنوروز الآتى بعده حال الكبيسة وآبان ماه ٢٠

قال علی بن يحيى المنجم للمعتضد يوم نيروزك يوم واحد لايتأخر
من حزيران يوافى أبدا فى احد عشر، وعملنا من تاريخ الهجرة مثله
بعينه لان نوروز المعتضد الاول كان يوم الاربعاء الاثنين عشرة خلت
من شهر ربيع الاول سنة اثنين و ثمانين و مائتين للهجرة، فاذا اسقطنا
٥ ذلك تامّا من تاريخ الهجرة التآم بقى ما بين اول التاريخ المطلوب و بيننا
من سنيها فاذا بسطناها ايّاما ثم طويناها على مثل سنة السريانيين
خرجت سنو كبيسة المعتضد تامّة و لكنا احتطنا آبان زدنا على الايّام
المبسوطة و هى مبتدئة من يوم الاربعاء الثلاثة التى بين يوم الاحد
و بينه لتصير من يوم الآحد و قابلنا ببقيتها من الاسابيع يومنا من جهة
١٠ ان رؤية الاهلة و اختلافها ربما قدمت التاريخ على الامر الوضعى فيه
يوما أو أخرته به و حال الاسبوع بدلنا على ذلك فيتداركه حتى يزول
التقدم او التأخر .

و لما كان العمل بالسنين التامّة كانت الثلاثة الارباع فى
كسورها دالّة على انها ينجبر فيما يتلوها حتى تكون كبيسة، و اما
١٥ العمل فى تاريخ الاسكندر فلان مقدار السنة فيهما واحدة و الكبيسة
فى كليهما متطابقة يتجاوزان فى سنة و لايختلف موضعاهما منها باكثر
من سبع وعشرين يوما، نقصنا من تاريخ الاسكندر المعطى تاريخه
لعامئذ فبقيت عندنا سنو تاريخ كبيسة المعتضد بالمنكسرة و هى مبتدئة
من الحادى عشر من حزيران بشهور مخالفة المقادير لشهور السريانيين
٢٠ فلذلك نجعل شهورهم ايّاما ثم نقسم منها شهور المعتضد فارسية

(١) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص ١١٧ .

و اذا

واذ الحاصل معنا هو التاريخ بالسنة المنكسرة و اولاه كبيسة فان الرابوع اذا استوفاه بالعد[1] كانت تلك السنة المنكسرة كبيسة، وهذه علل الاعمال التى تضمنها هذا الباب باشارات خفيفة تعين على غيره .

الباب الخامس فى سائر التواريخ المشهورة بعد المذكورة قبيل

٥

ان من التواريخ ما بقى اسمه ولم يستعمل فعفا[2] رسمه او وقع فيه احوال اقتضت الاختلاف فصارت مع شهرتها غير معلومة المدة كتاريخ آدم عليه السلام والطوفان و الحوادث الى لدن تاريخ الاسكندر، ولتفاصيل ذلك مواضع من كتبى مخصوصة بها ونحن[3] نقتصر هاهنا على جمل منها مقيسة الى تاريخ الاسكندر اذ هو معلوم–فنقول ان تاريخ آدم عليه السلام لاول سنة من تاريخ الاسكندر على ما عليه من ديانة اليهود دون السامرة العنانية و سائر فرقهم ثلاثة آلاف و اربع مايه وتسع واربعون منها بين آدم وطوفان نوح(١٦٥٦) فيكون تاريخ الطوفان لاوّل سنة من تاريخ الاسكندر الف و سبع مائة و ثلاثة و تسعون و منها بين الطوفان و ولاده ابراهيم عليه السلام(٦٩٢) فيكون تاريخ ولادة ابراهيم عليه السلام لاول سنة من تاريخ الاسكندر الفا وخمسمائة واحدى، و منها ما بين ولادة ابراهيم و اخراج موسى عليهما السلام بنى اسرائيل من مصر (٥٠٠) فيكون تاريخ هذا الخروج لاول تاريخ الاسكندر الف واحدى و عشرين، و منها مابين هذا الخروج و بين بناء سليمان بن داود عليهما السلام

١٠

١٥

(١) م : بالعد – ا، ج وب : بالعد (٢) ا، ب، ج: فعمى (٣) س، ب، ج، م – وق و : ولم.

البيت باورشلم (٤٨٠) فيكون تاريخ البناء لاول تاريخ الاسكندر خمسمائة
و احدى و عشرين، و منها ما بين البناء و بين تخريب بختنصر اياه (٤١٥)
فيكون تاريخ التخريب لاول تاريخ الاسكندر مائة و احدى عشرة
و لايختلفون فى مدة السنين الى بابل انها سبعون سنة، و انما يختلفون فى
٥ مبدأها و منتهاها لاراء لهم فى دينهم وعلى هذا بنوا حسباناتهم[1] التى
نحن ذاكروها فيما يستأنف .

واما النصارى فقد اختلفوا فى هذه التواريخ اختلافات لم تكد
تضبط كثيرة عند الاسكندرانيين و من اجتهد كاجتهادهم ان تاريخ
آدم لاول تاريخ الاسكندر خمسة الف و مائة و ثمانين، و اختلفوا
١٠ فى تفاصيلها ايضا اختلافا شديدا، واحد التفاصيل ان من آدم الى
الطوفان (٢٢٤٢) فيكون تاريخ الطوفان لاول تاريخ الاسكندر الفين
و تسع مائة و ثمان و ثلاثين، و من الطوفان الى ولادة ابراهيم عليه السلام
(١٠٨١) فيكون تاريخها لاول تاريخ الاسكندر الف و ثمان مائة و سبع
و خمسين، و من ولادة ابراهيم عليه السلام الى الخروج من مصر (٥٠٥)
١٥ فيكون تاريخ الخروج لاول تاريخ الاسكندر الف و ثلاثمائة
واثنين و خمسين، و من الخروج الى بناء الهيكل (٦١٠) فيكون تاريخ البناء
لاول تاريخ الاسكندر سبع مائة و اثنين و اربعين، و من البناء
الى الخراب (٤٤١) فيكون تاريخ الخراب لاول تاريخ الاسكندر ثلاثمائة
و احدى، ومدة السنين بعد ذلك سبعون سنة، ومن عودهم الى بيت المقدس

(١) ا، ب، ج: حساناتهم .

الى

الى اول تاريخ الاسكندر مائتان و احدى و ثلاثون سنة و على اختلافهم
فى مقادير المدد لا يختلفون فى الحوادث انفسها التى أرخوا بها، و اقاويل
المنجمين فى الطوفان وكونه عند اجتماع الكواكب بوسط المسير حول
نقطة الاعتدال الربيعى اقرب الى قول النصارى، فبين هذا الاجتماع
عندهم و بين اول تاريخ الاسكندر من السنين ألفان و سبع مائة وتسعون ٥
و سبعة اشهر بالتقريب ناقصة عن رأى النصارى مائة و سبعة و اربعين
سنة و خمسة اشهر ، و ايضا فانّا اذا تأملنا تواريخ بطلميوس بملوك
بابل وقسناها الى أقاويل النصارى فيهم قاربتها و ابانت عن بعد اليهود
عن معرفتها بل عن معرفة الملوك انفسهم و اسمائهم، و قد ضمنت الجداول
تواريخ ما بين آدم و بين الهجرة على ما فى كتب اليونانيين و اهل ١٠
المغرب بالملوك الذين بهم يتصل التاريخ و ان عدم الملك او انقطع فبالاباء
من الولادة الى الاولاد ليتّصل التاريخ و لا ينقطع . وتعذر ايراد جميع
التواريخ لكثرتها و تشعّبها، و السنون المذكورة الى الهجرة شمسيّة
و ما بعدها قمرية غير منسوبة، و لم اتعرض لتواريخ المجوس فانها مما خلا
تاريخ يزدجرد غير مضبوطة و اخبارهم فيها غير متعاضدة وللكلام على ١٥
ذلك من كتبى المخصوصة بهذا الفن موضع مستوفًى بحسب الامكان[1] .

---

(۱) زيادة فى ا ، ب : والله المستعان .

جدول الاباء من لدن آدم الى الملوك الذين بهم اتّصل التاريخ[١]

اسماء الآباء والقرون والملوك الذين يتصل بمددهم التاريخ	مدة كل واحد	جملة السنين	المعارف المتفقة فى ايامهم
آدم الى ولادة شيث	زل	٢٣٠	ولد قايين على سبعين سنة من هبوطه وهابيل بعد ذلك بسبع سنين و قتل وهو ابن ثلاث وخمسين سنة فى زمانه، حرص اليقطى
شيث الى و لادة انوش	ز ه	٤٣٥	من اولاد آدم على العود[٢] الى الجنة فتزهّدوا واعتزلوا للعبادة
انوش الى و لادة قينان	قص	٦٢٥	
قينان الى ولادة مهلاييل	فع	٧٩٥	علّم الكتابة و حسابات الشهور و السنين وكان بحث على سيره اليقطى
مهلاييل الى ولاده يرد	قسب	٩٥٧	فى زمانه صحر اليقطى و ايسوا من العود[٢] الى الجنة فنزلوا الى الناس و اشتغلوا باللهو ومخالطة بنات قايين –

(١) راجع الآثار الباقية ص ٧٣ (٢) س ٢م ، ب ، ج - و ى و : القود .

نفرف

تفرّق الكلمة وتحزّب الناس احزابا دعت الى الرياسة والتمليك

يرد الى اجتماع الممردين من اولاد اليقطى على رياسة مساميار من بابل	صح	٥١٠٠٠	اولاد اليقطى جبابرة فسدت الارض بتنازعهم و قتالهم
و الى انفة اولاد شيث عنهم و تمليكهم الملوك منهم	سد	١٠٦٤	لما رأى اولاد شيث انحرافهم عن السيرة الفاضلة واستيلاءهم ملوك الكلدانيين لقاومنهم

انتظام الامر بملوك الكلدانيين النازلين ارض بابل قبل الطوفان

ايلوزوس	صح	١١٦٢	
الفروس	كط	١١٩١	
المابون	فكح	١٣١٩	
اما نون	قح	١٤٣٧	
حاغلدوس	فعر	١٦١٤	
داونوس	صح	١٧١٢	
اودور نخوس	قعز	١٨٧٩	
اما مفسبوس[١]	صح	١٩٨٧	
امطاريطوس[٢]	عح	٢٠٦٤	
كسيسو نوروس	فعز	٢٢٤٢	

(١) ج : مفسيوس – ا ، ب : مفسوس (٢) ا ، ج : اقطاروس .

الطوفان فى ستمائة لنوح الاب العاشر والآباء بعده الى وقت الملوك[1]

المدة			
سام بعد الطوفان الى ولادة ارنخشد	ب	٢٢٤٤	قسّم نوح الارض بين اولاده فجعل لسام الواسطة و ليافث شمالها ولحام جنوبها السودان
ارنخشد الى و لادة قينان	قله	٢٣٧٩	
قينان الى و لادة شالاخ	قل	٢٥٠٩	
شالاخ الى ولادة غابر	قل	٢٦٣٩	
غابر الى ولادة فالاغ[2]	قلد	٢٧٧٣	كان لغابر ابن آخر اسمه يقطن و هو قحطان ابو العرب، و منهم فشت الاغارات و البنات حتى صولحوا
فالاغ[2] الى تملك نمرود ببابل	قيط	٢٨٩٢	تفسير فالاغ القاسم لان تبلبل الالسن فى ايامه و خروجهم الى الحصص، و لما انهزم الصرح مات تحته فالاغ

(١) راجع الآثار الباقية ص ٧٣ (٢) ا ، ج ، ب فالاع .

ملوك الكلدانيين الذين قاموا ببابل بعد الطوفان

نمرود الجبّار بن كوس ابن حام بن نوح	نط	٢٩٥١	عقد التاج على رأسه وهو اوّل ملك بعد الطوفان مكث فى بناء الصرح اربعين سنة
فتره بعد تبلبل الالسن وانهدام الصرح	مج	٢٩٩٤	و قد قالوا انه هلك تحت الهرم وقوم قالوا انه ارتحل بعد التبلبل الى ارض الموصل .
قسروس	فه	٣٠٧٩	اهلك سبا رجال العرب فملكت اخت سبا نساءهم وعدلتهن وساستهن فى الحروب
سميروس	عب	٣١٥١	احدث المكائيل والاوزان وندب فى ايّامه صناعة التصوير حتى عبدت فى ايامه الاصنام .
كسيروس	مب	٣١٩٣	
أرفا	لح	٣٢١١	
فتره	ز	٣٢١٨	

ملوك أثورّ الموصل و قضيتّها نينوى[1]

بايوس[2]	سب	٣٢٨٠	ملك المشرق وبنى الحصون و الهياكل و فى ايّامه ولد ابراهيم عليه السلام
انبرسوس	نب	٣٣٣٢	بنى مدينة نينوى والرحبة وفى آخر ايامه بنى ملكرديق الكنعانى اورشلم ،
سميرم امرأة نينوس	مب	٣٣٧٤	بنت سرّ من رأى و بابل، وعملت هيكل الصم قينان سبعين سنة و بنت رواى خوفا من الطوفان .
			فى اربع وعشرين سنة من ملكه

(١) راجع الآثار الباقية ص ٨٥ (٢) ا، ب، ج : نالوس

راميس	لط	٣٤١٣	ابتلى ابراهيم به فهرب منه الى ناحية حران مع عشيرته
اريوس	ل	٣٤٤٣	فى ايّامه ولد اسحاق واسماعيل وكان فيها فداء الذبيح
ارليوس	م	٣٤٨٣	
كسركسيس[1]	ل	٣٥١٣	
ارما موثورس	لح	٣٥٥١	فى ايامه مكث يعقوب بارض اللور اربع عشر سنة يتعلم من عابر .
دولوكوس	له	٣٥٨٦	فى ايامه دخل بنواسرائيل مع ابيهم الى ارض مصر والّموا بيوسف من وقت تسلّطهم
مالوس	نب	٣٦٣٨	فى ايّامه بنيت منفس بمصر
الطياوس	لب	٣٦٧٠	
مامنكوس	ل	٣٧٠٠	فى ايامه استقبل بنو اسرائيل بمصر
ماركلوس	ل	٣٧٣٠	فى ايّامه تبنت متريس زوجة كيفارا ملك منف بموسى وربته وحمته من زوجها فرعون
اسفراوس	ك	٣٧٥٠	فى ايّامه تزعزع موسى-واخوه هارون وهو اكبر بثلاث سنين
ماموبوس	ل	٣٨٧٠	فى ايّامه صوّر اسندس ارقام الكتابات لتخليد الحكمة، وبنى فيلقوس مدينة مليطا وانتقلت امّة انيس من الهند الى مصر

(١) ج ، ا : اكسركيد .

اسفرنوش

اسفرنوش	مب	٣٨٢٢	فى اّيامـــه خرج بنو اسرائيل من مصر الى التيه، وغرق فرعون فى بحرالقلزم
اسقطاروس	م	٣٨٦٢	فى ايامه خرج العبرانيون من التيه الى ارض فلسطين و استولوا عليها
امونيطوس	مه	٣٩٠٧	
يدكوس	كه	٣٩٣٢	فى ايامه بنيت مدينة حلب
بلقورس	ل	٣٩٦٢	
منفيرمدوس	لب	٣٩٩٤	
سوسيريموس	ك	٤٠١٤	
لمقدوس	ل	٤٠٤٤	فى ايامه كانت دحور النيه مدبرة بين اسرائيل و خليفتها بازان
فاناوس	مه	٤٠٨٩	
سسريموس	يط	٤١٠٨	
ميثروس	كر	٤١٦٥	فى ايامه درسمسون الجبار بنى اسرائيل
طوبجا لسير[1]	لا	٤١٦٦	فى ايامه فتحت ايليون وهواطرابلس بعد حصارها عشرسنين بسبب استيلاء اسكندر فيروس امرأه بعض الملوك
طوطا لسيرا	م	٤٢٠٦	
ثينوس	ل	٤٢٣٦	
ترقيلاوس	م	٤٢٧٦	
أوفالاوس	لح	٤٣١٤	
أرسثليوس	مه	٤٣٥٩	

(١) ج : طوطاليس .

فريد يطوس	ل	٤٣٨٩	
افريطاوس	ك	٤٤٠٩	
اوفرايطيوس	ن	٤٤٥٩	
اقراميوس[١]	مب	٤٥٠١	
سرديقوس	ك	٤٥٢١	لما انهزم من اهل الجبل و رئيسهم ترمق طرح نفسه فى النار حتى احترق بطلب المملكة
أوبال المتولى على العراق	عب	٤٥٩٣	قيل انه الضحاك وانه قاتل سرديفلوس و قتله و قتل بل احرق نفسه
اهله الى ان استوصلوا	فا	٤٦٧٤	الى الضحاك[٢] وفى الاصل من حمير لى ان افناهم فولى، و قيل انه افريدون

ملوك بابل وملوك ماداى وهو الحيسك[٣] كانوا معهم متغلبين[٤]

نول من نسل سرديقوس	له	٤٧٠٩	ملك بابل و لم يقو باهل الجبل فانقسمت المملكة قسمين و ملك الجبليين ترمق
تعب فلسر	له	٤٧٤٤	قصد ارض بنى اسرائيل و سبى منهم و انصرف و ذلك فى اول ارض ايام موشام
سلمنعسر وهو بختنسر الاول[٥]	يد	٤٧٥٨	قصد بنى اسرائيل و سبى و اغار
سحاريب سرحون	ط	٤٧٦٧	شدد على اليهود و حاصرهم ثم اصاب عسكره فانهزم له بنفسه ثم قتله ابناه بالموصل و هربا الى الارمن

(١) ج : اقراقرس (٢) كذا فى الاصول و هنا حطة لعل كلمة الى زائدة (٣) كذا ف و، وفى ج : الحل (٤) راجع الآثار الباقية ص ٨٧ - ٩١ (٥) راجع تاريخ سوريا لحتى ص ١٣٩ - ١٤٠ .

سرجرزم

سرجروم	ج	٤٧٧٠	
مردوح بلدان ابن بلدان وهرمزقيار	مح	٤٨١٨	فى ايامه ملكه فنقليوس ثانى ملوك رومية و جعل شهورهم اثنى عشر بعدان كانت عشرة واكرههم على المعاملة بالحرف
سحاريب الصغير	لا	٤٨٤٩	فى ايامـــه بنيت بوزنطيا و هى القسطنطينية
فنيليدى	يو	٤٨٦٦	
نابو فلسر المجوسى	كا	٤٨٨٧	
ابنه نوحد ناصر وهو بختصر الثانى مخرب بيت المقدس	مح	٤٩٣٠	قصد بيت المقدس و صالح بأهله و انصرف فاستعصوا عليه فقصدهم ثانية و فتحه وخربه
اولمردوح بن نوحدناصر	ب	٤٩٣٢	
اخوه بل طشناصر[1]	د	٤٩٣٦	شرب الخمر فى اوانى الهيكل و طغى بقتل مراسلته
داريوس المادای	يز	٤٩٥٣	ضرب الجزية على اليهود و اطلقهم فلم تمكنوا من بنـاء البيت لعداوة الامم اياهم

ملوك الفرس بعد ابطال مملكة الجبليين

كورس	ط	٤٩٦٢	القى دانيال فى جب السباع لكسره صنم بيل و هو المشترى فاعتزله و لم يضربه
عميوس ابنه	ح[1]	٤٩٧٠[1]	استولى على مصر بخمس من مليكه
داريوش بن وستاسف	لو	٥٠٠٦	اذن لليهود فى بناء البيت و اعتنى بهم عنده محميا صاحب شرابه

(١) ج، ا، ب: بلشاصر.

اكسركس وهو احسرس كسرى ابن داريوش	ك	٥٠٢٦	كبس مصر لعصيانهم اربع سنين فى ايام ابيه و ايامه و استعبدهم
ارطحسست ارنوح وهو اردشير طويل اليدين	ما	٥٠٦٧	لثلاث من ملكه ولد سقراط وسم اواخرايامه
دارنوس يونوس	يح	٥٠٨٥	فى الخامسة عشر لملكه استعصى مصر وزال عن اهله ايدى الفرس اصلا
ارطحست ذوالندابير	م	٥١٢٥	كان مردحى و استتر فى ايامه و قتل هامان بسبب اليهود
ارطحسست اركوس ابن الاسود	كز	٥١٥٢	فى ايامه ولد الاسكندر فى بلاد ابلاذار وكان طوله ثلاثة اذرع وعسكره مائة وعشرون الف
أرسيس بن أكوس[1]	د	٥١٥٦	لاربع من ملكه غاب بطيانوس ملك مصر و اختفى فى مدينة ماهد وما مسكرا
داريوش ابن ارسق	و	٥١٦٢	قتله الاسكندر و عاش بعده ست سنين و نصف

الاسكندر بارض المشرق و البطالسة بمصر بعده الملقبين بيطلميوس[2]

الاسكندر بعد مقتل داريوس	و	٥١٦٨	ملك بعد فارس خراسان و الهند و السند و تناول اطراف الصين و انصرف فسم ببابل وحمل تابوته الى الاسكندرية .

(١) ج : وارنوش بن ارسق (٢) راجع الآثار الباقيه ص٩٢ .

بطلميوس سشوس ابن لوغوس[1]	م	٥٢٠٨	مبدأ التاريخ المعروف بالاسكندر من السنة الثلاثة عشر من ملكه
بطلميوس فيليـــدلفوس	لح	٥٢٤٦	لاربع وعشرين من ملكه نجم ارشق ابن اشك و ملكه اهل الجبل فسموا الأشكانية وهو اعتق اليهود لمصر
بطلميوس اورحيطس	كو	٥٢٧٢	فى ايامه ادى انطياخوس الكبير ملك الشام و العراق الى رومية اتاوة فى كل سنة الف بدرة
بطلميوس فيلففطور	يز	٥٢٨٩	غلبه انطباخوس الكبير صاحب الشام و انتزع اليهود من يده
بطلميوس افتفنفس	كا	٥٣١٠	استولى على بعض الشام فرده انطياخوس مغلوبا و ارتجع منه ما اخذ
بطلميوس فلياطر	له	٤٣٤٥	فسر له ارسطيـــلس الفيلسوف التورٰة
بطلميوس اورحيطس الآخر	كط	٥٣٧٤	فى ايامه ابطل انطياخوس امفيفس اليهودية و اكرههم على رفضها و ذللهم
بطلميوس سوطير	لح	٥٣٩٢	اخرجته امه من ملكه و نفقه
بطلميوس الكسند روس	ى	٥٤٠٢	فى ايامه كبس الروم انطاكية و طلب مملكة ملوك الشام
بطلميوس سوطير مرة ثانية	ح	٥٤١٠	
بطلميوس ونو ستوس	ل	٥٤٤٠	فى الخامسة و العشرين له جمع جانوس ملك الروم و استولى سنة القرى عليه

(١) ج ٤١: لوموس .

قلوبطرا بنت بطلميوس	كب	٥٤٦٢	اتاها جاتتوس لتقوية امرها ثم اتاها ابنه اغسطس و اصلح امورها و قمع المتمردين عندها

ملوك الروم القياصرة و تفسير من الافرنجة كما قيل شق عنه[1]

اغسطس بن حاتتوس	مح	٥٥٠٥	ابطل مملكة مصر و استولى عليها و قتلت ملومطرا نفسها
ابنه طيباريوس	كج	٥٥٢٨	لتسع عشرة من ملكه كان صلبوت المسيح عند النصارى
حانيوس	د	٥٥٣٢	اناخ على بقايا اليهود بالشام وعذبهم و عنفهم
قلوديوس	يد	٥٥٤٦	فى ايامه كان سيمون الساحر برومية
نارون	يج ز	٥٥٥٩	صلب شمعون الصفار و ضرب عنق بولس و كثرت الاراجيف فتحير و انزل
حلبون	ح	٥٥٦٥	قتل و سط رومية
اسفستيوس[2]	ے	٥٥٧٥	كان صاحب جيش المقتول فسلمت المملكة اليه
ابنه طيطوس	ب	٥٥٧٢	خرب بيت المقدس خرابه الاخير واسر اليهود وباعهم و فرقهم واحرق هيكلهم و كتبهم

(١) راجع الآثار الباقية ص٩٣ (٢) ج، اسفسوس - ا، اسفتوس ب، استيوس.

دوموطينوس[1]	يه ه	٥٥٥٧[2]	خبط غرس العنب و شيرب الخمر و حصى الناس و شدد على النصارى و امر بقتل اولاد داود لابطال اليهودية وحينئذ كان بليناس المطلسم
مرواوس	يا د	٥٥٨٩	لان للنصارى حتى عاد هرابهم
طرامانوس	نط و	٥٦٠٨	شدد على النصارى و افرط فى قتلهم
ادريانوس	كا	٥٦٢٩	كان بطلميوس و جالينوس فى زمانه و خدمه فى آخر ايامه
طنطوس انطوينوس	كب	٥٦٥١	
مرقوس مع شركائه الثلاثة	يط	٥٦٧٠	
قومودكوس	يج	٥٦٨٣	فى ايامه احترق هيكل العذارى برومية و فى آخره خنق نفسه و مات بغتة
فطر ينيحوس	ه و	٥٦٨٤	قتل فى رحبة القصر
ساوبروس	لح	٥٧٠٢	فى ايامه بحثت الاساقفة المجتمعون عن امر الفصح واصلحوا امر الصوم
انطونينوس قرفلوس	و	٥٧٠٨	قتل فيما بين حران و الرهاء
مقرينوس	ا ا	٥٧٠٩	
انطونينوس النوحيل	د	٥٧١٣	فى ايامه عرف مامى لما جاء الى الاسكندرية و قتل هذا الملك بغتة

(١) راجع للاسماء المذكورة فى هذا الجدول الآثار الباقية ص ٩٣ و ترجمة الانكليسية ص ١٠٥ (٢) ج، ب : ٥٥٨٧ .

السكسندروس بن مامى اى ابن العاجز	يج	٥٧٢٦	بالقرب من الخامسة من ملكه ظهر اردشير بن بابك و جمع الملك
مكسيمسوس[1]	ج	٥٧٢٩	شدّد فى قتل النصارى
جودرناتوس	و	٥٧٣٥	قتل فى حدود فارس
قيليقوس	ز	٥٧٤٢	قتله دقيوس، و فى ايامه تمّ لبناء رومية الف سنة واقيم بها عيد عظيم الشأن
دقيقوس	ا ج	٥٧٤٣	قتل خلقا من النصارى و منه هرب الفتية السبعة، و ناموا فى الكهف
جاللوس ولوسسوس	ب ج	٥٧٤٥	قتلا فى السوق بعد فتن كثيرة
والرنيوس و جالينوس	يد	٥٧٦٦	فى ايامهما استولى شابور على الشام و اسرهما
قلوديوس	ا ط	٥٧٧٦	
اورنلينوس	ه و		مات بصاعقة، و فى ايامه اشتهر مانى بالمشرق
طبقبطوس	ه و	٥٧٩٧	
فرونوس	و د		

(١) ج: مكسه و س - ا: مكسليوس - ب: مكسمتوس .

فروس

فروس و اولاده	ب		
دوقلطيانوس	كا	-	لثلاث عشرة من ملكه عصاه اهل مصر و الاسكندرية فقصدهم و غلبهم و نكأفيهم

ملوك النصرانية ببوزنطيا[1] وسميت قونسطنطينيايلوس و هى القسطنطينية

قوسطنطينوس المظفر[2]	لا ے	٥٨٢٨	تنصّر و لثلاث من ملكه بنى سور القسطنطينية و انتقل اليها من رومية
قوسطنطيوس ابنه مع اخوته	كد	٥٨٥٢	اناخ سابور على نصيبين اكثر من شهرين و انصرف من كثرة البقّ
بولينوس	ب	٥٨٥٤	ارتدّ الى عبادة الاصنام و قصد ارض الفرس، وقتله بها سهم غرب
نونينانوس صاحب الجيش	ا	٥٨٥٥	ملك مكان المقتول و صالح سابور و انصرف بالجيش و خلّصهم
و لينطيشيانوس و اخوه واليس	يد	٥٨٦٩	
حرطيانوس	ا	٥٨٧٠	
ثاوذوسيوس الكبير	يز	٥٨٨٧	
اروقـديس و او يوريفرس	يج	٥٩٠٠	بقى بطول القسطنطينبة فخالف و جمع الجموع وحارب الملك حتى قتله
ثاوذوسيوس الثانى	ما	٥٩٤١	فى ايامه غزت فارس الروم و ظهر نسطور صاحب المذهب و انتبه اصحاب الكهف من النوم و خرجوا

(١) راجع الآثار الباقية ص ٩٥ و ترجمته الانكليسية ص١٠٥ (٢) راجع ايضا ص ٩٧ .

مرقيانوس	و ز	٥٩٤٧	فى ايامه لعن نسطور و نفى
لاون	يز	٥٩٦٤	فى ايامه انخسفت انطاكية بالزلازل
زينون	يح	٥٩٨٢	ختن لاون وان حماية نفته و اقامت بدله اخاه سنين حتى جمع زينون الجموع و عاد و اهلكوهما
السطسنوس	كه	٦٠٠٧	افتتح قباذ مدينة آمد فبنى هذا الملك مدينة دارا على الثغر و رتّب فيها المسابيح
نوسطنيوس	كه	٦٠٠٧	فى ايامه اتى المنذر بن النعمان ارض الجزيرة فقتل وسبى
نوسطنسوس الآخر	ط	٦٠٥٥	كثرت الحروب بين الفرس و الروم وقتل المنذر بن النعمان جبلة بن الحارث و قتل و سبى
موسطينوس الآخر	يد	٦٠٦٩	كانت الروم تؤدى الى الفرس كل سنة اربعة قناطير فمنعها هذا الملك
طبيريوس	ج	٦٠٧٢	صادق كسرى ابرويز و صالحه فسكنت الحروب ثم قتله الروم
موريقيوس	ج	٦٠٩٣	
نيوفا[1]	ك ج	٦١٠١	امتعض كسرى لقتل موريقيا وسرب الجيوش للاخذ بثأره فاستولوا و افتتحوا
هرقل الى الهجرة[2]	يا	٦١١٢	فى ايامه كانت الهجرة

(١) ج : موفا . (٢) راجع الآثار الباقية ص ٩٧ .

حدول

جدول تواريخ الخلفاء و الملوك و الائمة[1]

اسماء من قام بعد النبي صلى الله عليه و سلم من الخلفاء و الملوك و الائمة	كنيته	مدة الولاية			التاريخ التام لمباديها		
		سنون	شهور	ايام	سنون	شهور	ايام
كانت هجرة النبي صلى الله عليه وسلم من مكة الى المدينة		٠	ب	ح	٠	٠	٠
فمكث المصطفى بها مهاجرا حتى قبض صلى الله عليه و على آله	ابو القاسم	ط	يا	كب	٠	ب	ح
الصديق عبد الله بن ابي قحافة من بني تيم بن مرة حتى توفي رضوان الله عليه	ابو بكر	ب	ج	ج	ي	ب	٠
الفاروق عمر بن الخطاب من بني عدي ابن كعب حتى استشهد رضي الله عنه	ابو حفص	ي	و	يز	يب	ه	ج
ثم كانت الشورى من الصحابة بامر امير المؤمنين عمر رضي الله عنه	٠	٠	٠	ج	كب	يا	ك
ذو النورين عثمان بن عفان من بني امية حتى استشهد رضي الله عنه	ابو عمرو	يا	يا	يط	كب	يا	كج
امير المؤمنين علي بن ابي طالب الى ان استشهد عليه السلام	ابو الحسن	د	ط	ه	لد	يا	يب
الحسن بن علي بن ابي طالب الى ان بايع معاوية وسلم الامر اليه	ابو محمد	٠	و	ج	لط	ح	يز
معاوية بن ابي سفيان من بني امية حتى مات	ابو عبدالرحمن	يط	ج	كه	م	ب	ك
يزيد بن معاوية الى مقتل الحسين ابن علي عليه السلام بكربلا	ابو خالد	٠	ه	كه	نط	و	يه

(١) صححنا ارقام هذا الجدول من نسختي ج، ب مهما امكن وراجعنا المصادر التاريخية الاصلية: سيرة ابن هشام و تاريخ الطبري و ابن الاثير وكتابي الاطالوي و الاسرات الحاكمة (معجم الانساب) لزامباور.

و بعد ذلك حتى مات	٠	ج	ب	ه	س	٠	ے
معاوية بن يزيد بن معاوية حتى خلع نفسه و توارى	ابو ليلى	٠	ج	كب	سج	ب	يه
مروان بن الحكم من بنى امية بالشام و عبد الله بن الزبير بمكة	ابو الحكم ويقال له ابو عبد الملك	٠	د	٠	سج	و	ز
عبد الله بن الزبير من بنى اسد بن عبد العزى	ابو بكر	ح	ه	٠	سج	ے	ز
ابو الريان عبد الملك بن مروان الى ان قتل عبد الله بن الزبير	ابو الوليد	ا	ب	ج	عب	ج	ز
و بعد ذلك الى ان مات	٠	يج	د	ه	عج	ه	ے
الوليد بن عبد الملك بن مروان الى ان مات	ابو العباس	ح	ز	كط	فو	ط	يه
سليمان بن عبد الملك بن مروان الى ان مات	ابو ايوب	ب	ز	كط	صه	ه	يد
عمر بن عبد العزيز بن مروان الى ان مات	ابو حفص	ب	ه	يج	صح	ا	يج
يزيد بن عبد الملك بن مروان الى ان مات	ابو خالد	د	٠	ا	ق	و	كو
هشام بن عبد الملك بن مروان الى ان مات	ابو الوليد	يط	ح	ط	قد	و	كز
الفاسق الوليد بن يزيد بن عبد الملك الى ان قتل	ابو العباس	ا	ب	كا	قكد	ج	و

ثم

	ثم كانت الفتنة	٠	٠	ب	كه	قكه	ه	كز
	الناقص يزيد بن "وليد بن عبدالملك ابن مروان لانه نقص الاعطية	ابوخالد	٠	ب	ط	قكه	ح	كب
	ابراهيم بن الوليد بن عبد الملك الى ان خلع	ابواسحاق	٠	ب	يا	قكه	يا	ا
	الحمار مروان بن محمد بن مروان بن الحكم الى ظهور المسودة بخراسان	ابوعبدالملك	ه	ب	ا	قكو	ا	يب
السفاح	عبد الله بن محمد بن على الى ان قتل مروان بعين الشمس و بعد ذلك الى ان مات	ابو العباس	د ٠	ح ٠	ب ٠	قلا قله	ج يا	يج يه
المنصور	وحتى انتهت البيعة الى اخيه عبد الله بن محمد بن على بن عبدالله ابن العباس الى ان مات	ابوجعفر	٠ كا	٠ يا	يج ه	قله قله	يا يا	يه كح
المهدى	وحتى انتهت البيعة الى ابنه المهدى محمد بن عبدالله بن محمد الى ان مات	ابوعبدالله	٠ ے	٠ ٠	يب ز	قنز قنز	يا يا	د يو
الهادى	وحتى انتهت البيعة الى ابنه موسى اطيق موسى بن محمد الى ان مات	ابومحمد	٠ ا	٠ ا	ح يه	قسز قسح	يا ٠	كج ا
الرشيد	اخوه هارون بن محمد الى ان مات بطوس	ابوجعفر	كج	ب	يو	قسط	ا	يو

	وحتى انتهت البيعة الى ابنه محمد ابن زبيدة		٠	٠	يب	قصب	د	ب
الامين	محمد بن هارون حتى خلع وحبس فمكث محبوسا فى ايام بيعة الحسين ابن على بن عيسى بن ماهان ثم اخرج وبويع حتى حوصر واسر وقتل	ابو جعفر وقيل ابو عبدالله	ج ٠ ا	٠ ٠ و	كه ب يج	قصب قصه قصه	د ه ه	يد ط يا
المامون	اخوه عبدالله بمرو الى ان بويع ابراهيم ببغداد	ابو العباس	ج	يا	يا	قصو	يا	كد
المبارك	ابراهيم بن المهدى ببغداد الى ان استتر	ابو اسحاق	ا	با	يا	ر	يا	ه
المامون	عبدالله بن هارون الى ان مات بارض الروم	ابو العباس	يه	ز	ا	رب	ے	يو
المعتصم بالله	اخوه محمد بن هارون الى ان مات	ابو اسحاق	ح	ح	ب	ريج	ه	يز
الواثق بالله	ابنه هارون بن محمد الى ان مات	ابو جعفر	ه	ط	د	ركز	ا	بط
المتوكل على الله	اخوه جعفر بن محمد الى ان فتك به وقتل	ابو الفضل	يد	ط	ط	رلب	ے	كج
المنتصر بالله	ابنه محمد بن جعفر الى ان مات ولقب بشيرويه	ابو جعفر	٠	ه	ا	رمز	ح	ب
المستعين بالله	احمد بن محمد بن الرشيد بسرّ من رأى الى دخوله بغداد والى ان بويع الزبير بن المتوكل	ابو العباس	ب ا	ط ٠	ح ه	ريح رن	ا ے	ج و

المعتز بالله	و الى ان خلع المستعين نفسه وقتل بعد ذلك	٠	٠	ے	كب	رنا	ے	يا
	الزبير بن جعفر الى ان خلع نفسه و قتل بعد ذلك	ابوعبدالله	ب	٠	كج	رنب	ط	ج
المهتدى بالله	و الى ان بويع محمد الواثق		٠	٠	ب	رند	ط	كو
	محمد بن هارون حتى خرج البرقعى بالبصرة	ابوعبدالله	٠	ب	كح	رند	ط	كح
	و بعد ذلك الى ان قتل		٠	ط	كا	رنه	٠	كو
المعتمد على الله	احمد بن جعفر المتوكل الى ان قتل البرقعى	ابو العباس	يج	و	يه	رنه	ے	يز
	و بعد ذلك الى ان مات		يا	٠	يو	رسط	ه	ب
المعتضد بالله	احمد بن طلحة و هو ابو احمد الموفق ابن المتوكل حتى مات	ابو العباس	ط	ح	كه	رف	ه	يح
المكتفى بالله	ابنه على بن محمد بن الموفق الى ان مات	ابو محمد	و	و	كط	رص	ب	يح
المقتدر بالله	جعفر بن المعتضد الى ان بويع عبد الله بن المعتز و يلقب بالمنتصف بالله	ابوالفضل	ب	د	ط	رصو	ط	يب
	و بعد ذلك الى ان خلع و بويع اخوه محمد		ك	ط	كج	رصط	ا	كا
القاهر بالله	محمد بن المعتضد الى ان اضطرب الامر عليه و خلع	ابو منصور	٠	ه	ج	شيط	يا	يد

المقتدر بالله	جعفر بن المعتضد بالله الى ان خلع و سمل[1]	ابو الفضل	٠	ط	يا	شك	د	يز
القاهر بالله	محمد بن المعتضد بالله حتى خلع و سمل	ابو منصور	ا	و	ز	شكا	ا	كح
الراضى بالله	محمد بن المقتدر حتى مات فى علة الاستسقاء وعمره اثنان و ثلاثون سنة ليلة الرمى فى الحج و دفن بالرصافة	ابو العباس	و	ى	يا	شكب	ح	ه
المتقى لله	و الى ان بويع ابراهيم بن المقتدر و ابراهيم بن جعفر الى ان خلع وسمل	ابو اسحاق	٠ ج	٠ ى	ه كط	شكط شكط	و و	يو كا
المستكفى بالله	عبدالله بن المكتفى حتى خلع وسمل	ابو القاسم	ا	د	ج	شلج	ه	ك
المطيع لله	الفضل بن المقتدر الى ان خلع نفسه و نصب ابنه مكانه	ابو القاسم	كح	د	كا	شلد	ط	كج
الطائع لله	عبد الكريم بن المطيع الى ان خلع و حبس	ابو بكر	يط	ح	و	شسج	ب	يد
القادر بالله	و الى ان ورد احمد بن اسحاق من البطايح ويعرف بابن دحنه[2] احمد بن اسحاق بن جعفر المقتدر الى ان مات	ابو العباس	٠ مب	٠ ب	كج كو	شفب شفب	ى يا	ك يج
القائم بامر الله	عبد الله بن القادر	ابو جعفر				تكه	ب	ط

(١) ا ، ب ، ج ٠ ول (٢) ا ، ب ، ج دهه ٠

و علل التواريخ شبيهة بالقصص فنأخذ احسنها و ابعدها من التناقض[1]، و نقول ان المرجع فی امر الآباء من لدن آدم عليه السلام الى التوراة، و المشهور من نسخها علی كثرتها ثلاث: اولاها نسخة العبرانيين التی فی ايدی اليهود و توافقها نسخة السريانيين التی فی ايدی النصاری، و الثانية نسخة السامرة، و الثالثة نقل السبعينيين الموافق للنسخة ٥ اليونانية و اليها يستند مؤرخوا النصاری ـ و تفاصيل ذكر ما فيها غير لائق بما نحن فيه .

و امّا بالاجمال فان من آدم الى الطوفان عند اليهود ١٦٥٦ و عند السامرة ١٣٠٧ و فی نقل السبعين ٢٢٤٢ ـ ثم ان بعض المؤرخين خلط رأيا برأی بسبب امر تخيله كاندرونيقوس[2] فانه اخذ المدد من نقل السبعينيين ١٠ سوی مدتی متوشلخ و لمخ ابو نوح و جدّه فانه اخذهما من نسخة العبرانيين، و اظن فی الباعث اياه علی ذلك اعتقاده ان اليهود نقصت من كل واحدة من مدد الاشخاص المتصّلة بين آدم و نوح مائة سنة ثم الذی وجد منها فی المئين ثابتا علی مقداره و موافقا لنقل السبعينيين اعتمده علی انه غير محرف و الله اعلم بغرضه . ١٥

و امّا ما بين الطوفان و ولادة ابراهيم فانه فی نعل السبعبنيين ١٠٧٢ واعنمد النصاری فی اليهود انهم اسقطوا شخصا واحدا فيه اسمه قينان وهو فی الانجيل مذكور و مدته من الولادة الى الايلاد مائه و ثلاثون

(١) راجع دائرة المعارف للبستانی ج ٩ ص ٤٥٠ و فی الاصول السعس ها و فيما بعد (٢) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لسارطون ج ١ ص ٢٠٣ وتاريخ الحكماء للقفطی ص ٤٨ .

سنة و انهم نقصوا من مدد من كان بعد سام بن نوح الى ناحور[1] من كل واحد مائة ، و من مدد ناحور جدّ ابراهيم خمسين سنة فصارت المدد ٢٩٢ و نقصت السامرة مع ذلك من مدة يرخ[2] والد ابراهيم خمسين سنة فصارت المدة ٢٤٢، وزعم اندرونيقوس ان مدة قينان الساقط مائة و تسع و ثلاثون سنة فصارت السنون عنده ١٠٨١ ولم يعده ارسابس[3] القيسارى فى الجملة كما لم يعده العبرانيون، فصارت هذه الجملة ٩٤٢ ـ و امّا ما بين ولادة ابراهيم الى الخروج من مصر فان التوراة لم تفصح من مدد اشخاصه بمن سوى ابراهيم و اسحاق و موسى عليهم السلام و على انها فيها كالمجهولة فانهم متّفقون فى انها من خمسمائة سنة تامّة الى خمسمائة و خمس سنين .

و امّا ما بين الخروج الى البناء ففيه مدد مجهولة كمدة يوشع بن نون لانها لم تذكر فى كتابه و لا فى غيره، و مدد مشتركة مع ذلك كمدة اشمويل النبي و طالوت الملك ، و فيها .مدد تسلط فيها على بنى اسرائيل اعداء ، و مدد خلصهم فيها قضاتهم و مدبروهم، فمن المؤرخين من أخذ كل واحد منها على حدة كاندرونيقوس حتى صارت الجملة عنده ٦١٠ ومنهم من عدّ سنى التسلط داخلة فى سنى الخلاص فصارت العدة للمدة ٤٨٠ و بها نطق سفر القضاة عند اليهود فى الاجمال .

و امّا ما بين البناء و السبي فهو عند اليهود ٤١٠ و عند

(١) راجع الآثار الباقية ـ ص ٧٣ و ترجمته الانكليسية ص ٨٥ (٢) ب ، ج : موح (٣) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص ٣٧٤ .

اندرنيقوس

اندرونيقوس ٤٤١ وعند ابنانوس الاسكندرانى ٤٣١، واما مدة السبي فهى سبعون سنة باتّفاق الّا ان منهم من يجعل ابتداءها من وقت انذاز ارمياء النبي بها، ومنهم من يجعله بعد ذلك باحدى وعشرين سنة، وهو وقت ورود بختنصر بيت المقدس اوّل مرة، ومنهم من يجعله بعد ذلك بتسع عشرة سنة وهو وقت وروده المرّة الثانية ٥ للاستيصال، ويقتضى اتفاقهم على كمية مدة السبي مع اختلافهم فى اولها ان يختلفوا فى آخرها، وهم متفقون فى ان البناء عند عود اليهود من بابل الى بيت المقدس كان فى السنة الثانية من ملك داريوس بن بشتاسف[1] وهو اول تخاليط اليهود فى هذا، ويدل على قلّة تحصيلهم[2] للتواريخ زعمهم ان من الخروج من مصر الى اوّل ١٠ تاريخ الاسكندر الف سنة تامة منها الى بناء البيت ٤٨٠ والى خرابه ٤١٠ والمقام ببابل ٧٠ فيبقى من الالف السنة الاربعون هى من الثانية من ملك داريوش الى اول تاريخ الاسكندر، ونحن نعلم من كتاب بطلميوس الذى لايكاد يلتفت الى اليهود والنصارى وما يورد فى المجسطى من تواريخ البابليين ان من السنة الثانية من ملك داريوش ١٥ هذا وهو الذى كان بعد قمبوسيس الى اول تاريخ الاسكندر مائتا سنة وعشر سنين، وهى خمسة امثال ما عند اليهود منها وعشر مثل ولاجله ثبتنا الجداول على ان بين بختنصر مبدّد اليهود وبين اول تاريخ الاسكندر مائتا سنة وثلاث وتسعون، اذ صحّ من تواريخ المجسطى ان

(١) راجع الآثار الباقية ص ٨٩ وترجمة الانكليسية ص ١٠١ (٢) من ج - وفى و: وتحيلهم .

من بختنصر الاول أعنى شلمنعسر[1] الى مردقنـاد وهو اولمردوخ ست وعشرين سنة ثم الى نابوفلسر[2] ست و تسعون سنة ثم الى دارا الاول مائة و اربع، و مدة فتوسه قبله ثمان سنين، و الى ممات الاسكندر مائة و ثمان و تسعون سنة و الى التـاريخ المعروف به اثنى عشر، فعلمنا ان
٥ و قت السبي غير محصل عند اليهود و النصـارى من المدة التى بين اول ملك بختنصر الاول و بين اول تاريخ الاسكندر و هو الذى دعانا الى الانحراف عنهم، و العمل على المظنون به الصحة .

فهذه حال التواريخ فيما بين اهل الكتاب بالاجمال و تحريف المجوس فيها شبيه به، و يشهد عليه ما اشرت اليه من المدة التى فيما بين
١٠ مقتل دارا و بين قيام ارد شير ابن بابك، و تفاصيلها مستوفاة فى كتـابى فى الآثار الباقية عن القرون الخالية .

الباب السادس

فى تواريخ الهند واستخراجها من التواريخ الثلاثة واستخراج الثلاثة منها

١٥ الوقت بلغة الهند هو كالا[3] و اشهر التواريخ الحديثة عندهم و خاصة عند منجميهم شككال[4] اى وقت شق و تحسب من سنة هـلاكه لانه كان متغلبا عليهم، و الرسم فيه و فى غيره ان يذكر لسنيه التـامّة دون

(١) راجع حمس سلطنات علمى لرالسن ح ٢ ص ٢٩١ (٢) راجع ايساح ٣ ص ٤٨١ (٣) ج . هر كال- ا، ب : كال (٤) راجع كتاب الهند ص ١٨٥ و ترجمه الانكلمسية ح ١ ص ٣٦٦.

الناقصة، و متى اردناه من احـــد التواريخ الثلاثة التى نستعملها بسطناه
اياما فانّ كان اليونانى زدنا عليه ١٠١٩٢٧٣ و ان كان العربى زدنا
عليه ١٣٥٩٩٧٤ و ان كان الفـارسى زدنا عليه ١٣٦٣٥٩٧ فما اجتمع
حفظناه، ثم ضربناه فى ٥٥٧٣٩ و قسمنا المبلغ على ٣٥٦٤٨١ فما خرج زدناه
على المحفوظ و وضعنا المبلغ فى موضعين و ضربنا احـــدهما فى ٥٣١١ ٥
و قسّمنا ما بلغ على ٥٣٤٣٣٠ فما خرج ضربناه فى ثلاثين و نقصنا ما اجتمع
من الموضع الآخر ثم قسمنا الباقى على ثلاثين فتخرج شهور و تبقى ايام،
ثم قسّمنا هذه الشهور الخارجة على اثنى عشرة فتخرج السنون ننقص
منها ٣١٧٨ فتبقى سنو شككال التـامّة و تبقى شهور هى التامة الماضية
من السنة المنكسرة و تلك الايام الباقية هى الماضية من الشهر المنكسر . ١٠

وفى عكس ذلك اذا كان المعطى شككال واردنا اخذ التواريخ الثلاثة
زدنا على سنيه و هى تامّة ٣١٧٩ وضربنا الجملة فى اثنى عشر و زدنا
على المجتمع ما مضى من السنة المنكسرة من الشهور و ضربنا المبلغ فى
ثلاثين وزدنا على ما اجتمع ما مضى من الشهر المنكسر و وضعنا ما بلغ
فى مكانين ثم ضربنا احدهما فى ٥٣١١ و قسمنا ما اجتمع على ٥١٨٤٠٠٠
فما خرج ضربناه فى ثلاثين و زدنا المبلغ عـــلى المكان الآخر و مابقى ١٥
نسمّيه اصل الكبيسة، ثم و ضعنا ما اجتمع فى هـذا المكان الآخر فى
موضعين و ضربنا أسفلهما فى ٥٥٧٣٩ و قسمنا ما بلـغ على ٣٥٦٢٢٢٠
و نقصنا ما خرج من الموضع الأعـلى فتبقى ايام تنقص منها لتاريخ
الاسكندر ١٠١٩٢٧٣ و لتـاريخ الهجرة ١٣٥٩٩٧٤ و لتاريخ يزدجرد

١٣٦٣٥٩٧ فتبقى ايام ذلك التاريخ مبسوطة فنطويها لشهوره و سنيه كما
تقدم، و متى كان عندنا شككال معلوما فنقصنا من سنيه ٥٨٧ بقى التاريخ
الذى عليه مبنى الحساب فى زيج الاركند[1] واذا زدنا على مبنى
شككال ١٩٧٢٩٤٧١٧٩ اجتمع التاريخ من وقت تفرق الكواكب
٥ و اوجاتها و جوزهراتها من اول برج الحمل بحساب الهند، و لمعرفة علل
ذلك تقدم امام المقصود من موضعاتهم الجزئية ما يحتاج اليه فى التعريف،
و هو انهم يعبّرون عن الطبيعة باسم ملك هو براهم و يزعمون انه محدث
محصور المدة بين بدوّ و انتهاء مقدرة بمائة سنة برهموية[2] اعنى مسماة به
وكل سنة منها ثلثمائة و ستون يوما و اليوم مشتمل على نهار ثم ليل
١٠ يتلوه فاذا تحركت الطبيعة لفعلها و دارت الافلاك و الكواكب لاثارة
الكون و الفساد كان نهارها و اذا استراحت و سكنت المتحركات كان
ليلها، وكل واحد من نهار براهم و ليله هو المدة التى تجتمع الكواكب
السبعة باوجاتها و جوزهراتها فى نقطة الاعتدال الربيعى على طرفيها،
و هذا النهار ينقسم لاربع عشرة نوبة كل و احدة منها جزء من ثلاثة
١٥ عشر جزء و مأتين و تسعة و عشرين من مأتين و خمسين من الجزء
من النهار، و ذلك لان تتمة الاربعة عشر يقسم بخمس عشرة قطعة
كل و احدة جزء من الف و خمسمائة جزء من ذلك النهار يحيط القطع
بالنوب و تصير فيما بينها فصولا ، وكل نوبة منها احد و سبعون دورا
كل دور جزء من الف جزء من النهار، و الدور ينقسم الى اربع جمل

---

(١) راجع كتاب الهند ص ١٦٠ و ترجمة الانكليسية ج ١ ص ٣١٢ (٢) ج، برهمواة .

مختلفة تقديرها من النهار ان الجملة الاولى جزء من الفين و خمسمائة جزء
منه، و الجملة الثانية جزء من ثلاثة آلاف و ثلاث مائة و ثلاثة و ثلاثين
جزء و ثلث جزء منه – و الجملة الثالثة جزء من خمسة آلاف جزء منه –
و الجملة الرابعة جزء من عشرة آلاف جزء منه .

و هذه التقديرات بالتراكيب اسهل فى التعريف، فنقول ان السنة ٥
الشمسية تنقسم الى نهار و ليل لمن مسكنه تحت القطب، و عندهم ان
الملائكة تحت الشمالى و الشياطين تحت الجنوبى فيكون ليل هؤلاء نهار
اولئك و بالعكس، و لذلك سموا السنة الشمسية يوما ملكيّا وركّبوا منه
سنتهم ثلاث مائة و ستين سنة من سنينا، و الف و مائتا سنة ملكية هى الجملة
الرابعة من الدور، وضعفها هى الجملة الثالثة و ثلاثة اضعافها هى الثانية واربعة ١٠
اضعافها هى الاولى، فجملة الاربع جمل اثنى عشرة الف سنة من تلك
السنين، و هو الدور الذى فيه ترجع احوال الناس من غاية الفساد
الى غاية الصلاح، وكل احد و سبعين دورا نوبة تتجدد فيها رياسة
العوالم، و فيما بين كل نوبتين فصل مساو لخمسى الدور و لذلك يشتمل
النهار البرهمىّ على الف دورة و ليله مثلها و سنته بثلاث مائة و ستين يوما ١٥
من ايّامه و عمره مائة سنة .

فاما الماضى من لدن مبدئه عندهم فهو ثمان سنين و خمسة اشهر
و اربعة ايّام، ونحن الآن فى نهار اليوم الخامس من الشهر السادس
من السنة التاسعة له، و قد مضى منه على رأى برهم كويت و هو افضل
علمائهم ست نوب مع سبع قطع، و مضى من النوبة السابعة سبعة ٢٠

وعشرون دورا ومن الدور الثامن والعشرين تسعة اعشاره، وهى الجمل الثالثة، ومضى من الجملة الرابعة، ويسمى اولها كلكال[١] الى شككال من سنى الناس[٢] ثلاثة الف ومائة وتسعة وسبعون سنة، وقد اتّضح من اقسامهم لليوم بعضها وبقى فيما بين اليوم الانسى واليوم الملكى
٥ الشهر القمرى وهم يسمونها يوما لسكان فلك القمر، وموضوعهم فيه انه من القمر دون الشمس وجانبه المضى يكون وقت الاجتماع نحوهم، فهو اذاً نصف نهارهم وفى وقت الاستقبال يكون جانبه المظلم اليهم فهو نصف ليلهم، وقد اشتمل شهرنا على يوم لهم مبدؤ نهاره هو التربيع الثانى اذا تناقص نوره حتى ساوى الظلام فى جرمه، ووراء يوم براهم
١٠ يوم النفس وهو بسنينا ٤٣٢ موضوع قبلها اربع وعشرون صفرا حتى تكون الجملة فى سبعة وعشرين مرتبة من مراتب الحساب.

واذا تقرر هذا من معارفهم فانا نقول ان سنى الشمس فى نهار براهم[٣] ٤٣٢٠٠٠٠٠٠٠ وادوار القمر فيه ٥٧٧٥٣٣٠٠٠٠٠ يكون فضل ما بين ادوار النيرين هو شهور القمر فيه، وذلك ٥٣٤٣٣٣٠٠٠٠٠
١٥ لكن ايّام هذا النهار ١٥٧٧٩١٦٤٥٠٠٠٠٠، فاذا القينا من اول كل واحد من هذه الاعداد اربعة أصفار بقى جزء من عشرة آلاف جزء منها وذلك حصة الجملة الرابعة من كل دور، وعليها بعمل التخفيف لكن سنى الهند مكبوسة بالشهور الى يتم من فصول ما بين سنى النيّرين

(١) راجع كتاب الهند ص ٢٢ وترجمه الانكليسيه ج ٢ ص ١ (٢) | الناس (٣) راجع كتاب الهند ص ٦ وترجمه الانكليسيه ج ١ ص ١١.

معلوم

معلوم انا اذا ضربنا ادوار الشمس فى اثنى عشر اجتمع شهورها و هى ٥١٨٤٠٠٠ و عددها مساو لعدد شهور القمر فيها خالية عما يلزمها من شهور الكبائس، فاذا اخذنا فضل ما بينهما و بين شهور القمر كلها فى هذه المدة و ذلك ١٥٩٣٣٠ كان عدة شهور كبايس المجتمعة من الفضلات و اذا ضربنا شهور الشمس فى ثلاثين اجتمعت الايام الشمسية للجملة ٥ الرابعة ١٥٥٥٢٠٠٠٠، و اذا ضربنا شهور القمر فيها هى ثلاثين اجتمعت الايام القمرية ١٦٠٢٩٩٩٠٠ ولنسم هذه كلية لتنفصل عن الجزئية التى تعمل لكل وقت مفروض فى ضمن المدة المضروبة، و لان الجملة الرابعة من كل دور تسمى كلجوك[1]، فان التاريخ الممدود من اولها سمى كلكال و يتقدم شككال بسنين عدتها ٣١٧٩ فاذا كان المعطى شككال و زيد ١٠ على سنيه هذه العدة اجتمع كلكال و انما تحول اليه لانه مبدؤ دورى الكبيسة و النقصان و هما فى شككال، و سائر التواريخ مختلفان، و لهما فيها حصص لو استعملناها صارت الاعمال بها جزئية و مختصة باعداد مفروضة تحوج فى التعليل الى الاستقراء فلهذا تحول الجزءى الى الكلى.

ثم اذا ضربنا السنين فى اثنى عشر و زيد عليها الشهور الماضية من ١٥ السنة المنكسرة على شريطة ان لايعد فيها شهر الكبيسة ان كان فى جملتها ثم ضرب المبلغ فى ثلاثين و زيد على ما اجتمع ما مضى من ايام الشهر المنكسر لم يخف انها قد انحلت اياما شمسية و بقى الجزئية، ونسبتها الى الايام الشمسية الكلية كنسبة ما يخص الجزئية من شهور الكبس

---

(١) راجع كتاب الهند ص ١٦٦ وترجمة الانكليسية ج ١ ص ٣٢٥.

الى شهور كبايس كل المدة، و لكن عددى ايام الشمس الكلية و شهور
الكبايس الكلية يشتركان بالجزء من ثلاثين، فاذا اخذ خمس و سدس كل
واحد منهما صارت شهور الكبائس الكلية ٥٣١١ و هو المضروب فيه
و صارت ايام الشمس الكلية ٥٨٨٤٠٠٠ و هو المقسوم عليه، و يكون الخارج
٥ من القسمة حصة الايام الشمسية الجزئية من شهور الكبايس و البقية منها
المسماة اصل الكبيسة هى ما مضى من بعد المتقدمة اياما، و هى تكون
من الايام الشمسية فى كل تسع مائة و ستة و سبعين يوما و اربع مائة
و اربعة و ستين جزءا من خمسة آلاف وثلاث مائة و احد عشر جزءا ليوم
شمسى، و بهذا الماضى يعرف الباقى الى تمام الكبيسة الآتية اذا ضرب
١٠ اصل الكبيسة فى ثلاثين و قسم المجتمع على مخرجه حتى تخرج ايام
ما مضى منها و توابعها ثم يلقى من ثلاثين فيبقى ما بقى اليها .

فاما الشهور الخارجة من القسمة فانها اذا ضربت فى ثلاثين
اجتمع ايامها القمرية و قد قلنا ان الشمسية الجزءية مساوية للقمرية خالية
عن الكبايس، فاذا زدنا عليها حصتها من الكبايس اجتمع ايام التاريخ
١٥ قمرية و هى ايضا جزءية و لان اليوم القمرى اقل قدرا من الطلوعى كما
ان الشمسى اكثر قدرا منه، فان عدة الايام القمرية فى كل مدة ازيد
عدداً على الطلوعية فيها، و نسبة هذه الايام القمرية الجزءية الى فضلها على
٢٠ الطلوعية الجزءية كنسبة الايام القمرية الكلية الى فضلها على الطلوعية
الكلية، و هذا الفضل الكلى ٢٥٠٨٢٥٥ لكنه و الايام القمرية الكلية
يتشاركان بخمس التسع، فاذا قسمناهما على خمسة و اربعين صارت ايام
الفضل

الفضل ٥٥٧٣٩ و هو المضروب فيه، و صارت الايام القمرية ٣٥٦٢٢٢٠
و هو المقسوم عليه، و ظاهر انا متى نقصنا الفضل الجزءى من القمرية
الجزءية ان الباقى يكون الطلوعية الجزءية و هى ممتدة من اول كلكال فاذا
نقصنا منها ما بينه و بين التاريخ الذى نريده من الايام و هى التى اثبتنا
عددها لكل تاريخ بقيت ايامه فحينئذ نطويها بسنيه و شهوره حتى يحصل ٥
التاريخ المطلوب .

و فى عكس ذلك اذا اريد شككال من احد التواريخ الثلاثة
وكان معلوما و بسط اياما و زيد عليها زيادة ذلك التاريخ فان
المجتمع تكون الأيام الطلوعية من لدن كلكال و نسبتها الى فضل ماينها
و بين حصتها من الايام القمرية كنسبة الايام الطلوعية الكلية الى فضل ١٠
ماينها و القمرية الكلية، و قد قلنا ان الطلوعية فى المدة المذكورة ٣٥٠٦٤٥
لكنها فضل ما بين القمرية الكلية و بين الفضل الكلى و قدكان انطوى
عدداهما بخمس التسع، فاذا قسمنا هذه ايضا على خمسة و اربعين خرج
٣٥٠٦٤٨١ و هو المقسوم عليه بعد الضرب فى الفضل الكلى، و متى
زيدت حصّتها من الفضل على الطلوعية الجزئية اجتمعت القمرية الجزءية ١٥
و نسبتها الى ما فيها من شهر الكبيسة كنسبة الايام القمريه الكلية الى
ما فيها من شهور الكبيسة، فاذاً متى ضربنا هذه الأيّام القمرية الجزئية
فى ٥٣١١ التى انطوت بخمس السدس و قسمنا المجتمع على الأيّام القمرية
الكلية بعد انطوائها ايضا بخمس السدس و هى ٥٣٤٣٣٣٠ كعدة شهور
القمر خرجت الحصّه من شهور الكبس، و لسنا نحتاج الى اصل الكبيسة ٢٠

و مضروب شهور الحصة فى ثلاثين فهو فضل ما بين ايام النيرين الجزئية، فاذا نقصناها من قريتها بقيت الشمسية و ترتفع بالثلاثين الى الشهور، و الشهور بالاثنى عشر الى السنين، و اذا نقص منها ما بين كلكال و شككال من السنين بقى شككال، وكوبت كال[1] يتأخر عنه بخمس مائة ٥ و سبع و ثمانين سنة و عليه العمل فى زيج كندكاتك[2] المعروف عندنا بزيج الاركند.

الباب السابع

فى سنى اليهود و شهورهم و أعيادهم واستخراجها و التواريخ الثلاثة بعضها من بعض

١٠ ان سنة اليهود اما ان تكون بسيطة شهورها اثنى عشر او كبيسة شهورها ثلاثة عشر، و اسمها عندهم عبور و نظام العبور[3] فى خلال البسايط عايد الى حاله فى تسع عشر سنة يسمى محزورا و هذا الشهر الزائد فى السنة العبور يكون ثلاثين يوما، و موضعه فيما بين الخامس والسادس حتى يصير مكان السادس و يتسم باسمه آذر و يعرف بالاول ١٥ لاجتماع آذارين فى جملة الشهور الثلاثة عشر، و لترتيب العبور فى سنى المحزور كلمة يستظهر بها و هى بهزيجوح اى السنة الثانية و الخامسة والسابعة والعاشرة و الثالثة عشر والسادسة عشر و الثامنة عشر فى المحزور عبورات كبايس و سائرها بسايط، و ترتيب الشهور فى كل واحدة

(١) راجع كتاب الهند ص ٢٠٦ و ترجمة الانكليزية ج ٢ ص ٩ (٢) راجع ايضا ص ٧٤ و ايضا ج ١ ص ١٥٦ (٣) م ، ب ، ج : الامور (٤) راجع الآثار الباقية ص ٥٥ .

من البسيطة والعبور اذا لم يدخل الشهر الملحق بها فى العدد ان كان على الترتيب المزدوج المقدم ذكره فى شهور العرب أعنى تامّا يتلوه ناقص، فان السنة تسمى معتدلة، وحينئذ يكون باقى الشهور وهو من حشوان ناقصا وتاليه وهو كسليو تامّا، ثم ان كانا تامّين معا سميت السنة تامّة وان كانا ناقصين معا سميت السنة ناقصة، فاذا كان هذا ٥ متقررا وعلمنا حال السنة أهى بسيطة أم عبور، ثم كيفيتها أهى تامّة أم ناقصة أم معتدلة وعلمنا اليوم الاول منها لم يخف علينا سائر شهورها لانا نقسمها منه بحسب ما علمنا من احوالها .

والمرجع فى ذلك الى ميلاد السنة وهو الاجتماع لرأس تشرين ولمعرفته نأخذ سنى الاسكندر لرأس تشرين الاول بالسنة المنكسرة ١٠ وينقص منها احد عشر أبدا ونقسم الباقى على تسعة عشر فنخرج محازير تامّة بضربها فى يومين وست عشره ساعة وخمس وتسعين حيلقا ونزيد على ما اجتمع خمسة ايام وساعتين ومائتين وتسعين حيلقا وتحفظ الجملة ثم ينظر الى السنين الباقية عن المحازير وهى التامّة الماضية من المحزور المنكسر فتعرف عبوراتها وبسايطها من الترتيب المذكور، ونضرب عدد ١٥ العبور منها فى خمسة ايّام واحدى وعشرين ساعة وخمسمائة وتسع وثمانين حيلقا، وعدد البسايط فى اربع ايام وثمان ساعات وثمان مائة وستة وسبعين حيلقا ونزيد المبلغين على المحفوظ، ثم نرفع كل الف وثمانين حيلقا الى الساعات ساعة وكل اربع وعشرين ساعة الى الايام يوما ونلقى الايام اسابيع، فما بقى لايفضل على اسبوع فهو بعد ميلاد السنة ٢٠

من اول ليلة الاحد أعنى اجتماع النيرين لاول تشرين .

معرفة ميلاد السنة بالجدول

فان اردنا ذلك بالجداول ادخلنا تاريخ سنى الاسكندر بالسنة
الناقصة لاول تشرين الاول فى المحازير العظمى لحيث نجدها او ما هو
٥ اقرب اليها مما هو اقل منها نأخذ ما بحياله من الايام و الساعات
و الحيلق فى جدول ميلاد السنين، فان فضل من السنين شئ طلبناه فى
المحازير الصغرى او ما هو اقرب الى البقية مما هو اقل منها و اخذنا
ما بحياله من الايام والساعات و الحيلق و زدناها على ما معنا كل باب
على نظيره، فان فضل من سنى التاريخ شئ طلبناه ايضا فى السنين
١٠ المبسوطة و أخذنا ما بحياله و زدناه على ما معنا كذلك، ثم رفعنا الحيلق
الى الساعات بالقسمة على الف و ثمانين و الساعات الى الايام بالقسمة
على اربعة و عشرين، و القينا الايام أسابيع بالقسمة على سبعة فما بقى
ليس باكثر من أسبوع فهو بعد هذا الاجتماع من اول ليلة الاحد .

و من سطر السنين المبسوطة يتبين ان السنة عبور اذا كان معها
١٥ ندخل فيها حرف عين فانه دليله و عدمه دليل على انها بسيطة، و من تلك
السنة يعرف ايضا فى جدول المبسوطة حال التى يتقدمها والتى يتلوها
فان لم يبق من السنين المبسوطة او المحازير الصغار شئ كانت السنة
بسيطة فيما بين مثليها، و ان اتفق ان يكون ما معنا من السنين أقل من
محزور عظيم زدنا ما اخذناه بالمحازير الصغار، و بالسنين المبسوطة على
٢٠ ما بحذاء العشر فى جدول المحازير العظام ثم عملنا بالمجتمع ما تقدّم .

(٢٣) جدول

جدول



جدول ميلاد السنين المذكورة فى ايام الاسبوع

المحاريز الصغار	ايام	ساعات	آحاد	عشرات	ميون	الوف
			حيلق			
١٩	و	يو	٥	٩	٥	٠
٣٨	ب	ك	٠	١	١	٠
٥٧	٠	ا	٥	٠	٧	٠
٧٦	ا	يج	٠	٢	٢	٠
٩٥	ح	ے	٥	١	٨	٠
١١٤	د	يط	٥	٢	٩	٠
١٣٣	ه	يب	٠	٤	٤	٠
١٥٢	ح	د	٥	٣	٠	٠
١٧١	٠	كا	٠	٥	٥	٠
١٩٠	ا	يز	٠	٥	٦	٠
٢٠٩	ح	و	٠	٦	٦	٠
٢٢٨	و	كج	٥	٧	١	٠
٢٤٧	د	يه	٠	٧	٧	٠
٢٦٦	٠	ح	٥	٩	٢	٠
٢٨٥	ا	ح	٠	٩	٨	٠
٣٠٤	ح	ز	٥	٩	٣	٠
٣٢٣		ط	٠	٩	٩	٠
٣٤٢	د	ب	٥	٠	٥	٠

(١) راجع لآثار الباقية طبعة الم اول ص ١٤٨ ١٥٤ و زيجه الا كا ـ ٨ ص ١٢٥ ١ ٩

٣٦١	د	ب	٠	٢	٠	٠
٣٨٠	ج	يا	٥	١	٦	٠
٣٩٩	ج	د	٠	٣	١	٠
٤١٨	٠	ك	٥	٢	٧	٠
٤٣٧	يا	يج	٠	٤	٢	٠
٤٥٦	ج	٠	٥	٣	٨	٠
٤٧٥	و	كب	٠	٥	٣	٠
٤٩٤	ب	يد	٥	٤	٩	٠
٥١٣	٠	ز	٠	٦	٤	٠
٥٣٢	٠	ز	٠	٦	٤	٠

		جيلق[1]				
المحازير العظام	ايام	ساعات	آحاد	عشرات	ميون	الوف
١٠	٠	ب	٠	٩	٢	٠
٥٤٢	ج	ط	٠	٥	٧	٠
١٠٧٤	يا	يز	٠	٣	١	٠
١٦٠٦	ج	ج	٠	٩	٥	٠
٢١٣٨	٥	ب	٠	٥	٠	١

(١) كذا فى الاصول فيما مضى وفيما يأتى وفى الآثار الباقية : حلق ، فليتأمل

جدول

جدول السنين المبسوطة

السنون المبسوطة	ايام	ساعات	حيلق آحاد	عشرات	ميون	الوف
ا	ج	ج	٠	٠	٠	٠
ب ع	د	د	٦	٧	٨	٠
ج	ح	و	٥	٨	٣	٠
د	ج	يه	١	٨	١	٠
ه ع	د	كج	٧	٥	٠	٠
و	ج	كا	٦	٦	٥	٠
ز ع	ا	و	٢	٦	٣	٠
ح	ح	ج	١	٥	٩	٠
ط	د	يب	٧	٤	٧	٠
ى ع	يا	كا	٣	٤	٥	٠
يا	يا	و	٢	٥	٠	٠
يب	ه	ح	٨	٢	٩	٠
يج ع	ح	ج	٤	٢	٧	٠
يد	د	يب	٤	٢	٧	٠
يه	يا	كا	٣	٣	٢	٠
يو ع	ح	يط	٩	٢	٠	٠
يز	ه	ح	٥	٥	٩	٠
يح ع	ب	يب	عو	١	٤	٠
يط	٠	ز	٩	٩	٧	٠

و ما لم يعرف هذا اليوم فى احد الشهور المعلومة لم يكد يقع به
و فى نيله بعض الطول لكن لا بدّ منه، فاذا أردناه أخذنا سنى تاريخ
الاسكندر التامّة لرأس تشرين الاول و بسطناها أيّاما و زدنا عليها
خمسة و عشرين يوما و اربع ساعات و ثمان مائة و اثنين و اربعين حيلقا،
ثم رفعنا الايام لسنين الى ما ارتفعت و القينا منها ما يمكن القاؤه مما يوجد
بازاء المحازير العظام و الصغار و السنين المبسوطة فى جدول ايام المحازير
اقرب اليه مما هو اقل منه، و لا يعتدّ بما يخرج فى سطور الاعداد فانا
لا نحتاج اليه و انما الحاجة الى ما يبقى اقل من ان يوجد فى جدول
مثله او اقلّ منه، فاذا حصلناه القيناه من احد و ستين ابدا فان بقى
ما لا يفضل على احد و ثلاثين فهو الماضى من اول يوم من آب السريانى
الى ميلاد السنة، فان زاد الباقى على احد و ثلاثين كان فضل ما بينهما
هو الماضى من اول نهار اول يوم من ايلول السريانى الى ميلاد السنة،
و يجب ان يمتحن باوّل هذين الشهرين فى الاسبوع و يقابل ما خرج لنا
من بعد ميلاد السنة من اول ليلة الاحد فانه المعتمد الذى يجب ان يستوى
به لانه يمكن ان يقع بينهما يوم بسبب كبيسة الروم، فاذا تحقّق يوم
الاجماع من احد هذين الشهرين تحقق رأس السنة منهما و بالله التوفيق ٠

و يتلو ذلك جدول ميلاد السنين فى ايام الاسبوع المقدم ذكره :

[illegible]	٠	٠	٠	٠	٠
[illegible]	٣	٤	٢	٧	١
[illegible]	٢	٢	٠	٢	١
[illegible]	٠	٠	٠	٠	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	[illegible]
ايام الخارج العظام مرفوعة ستين	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٥	١	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥

[illegible]	٠	٠	٠	٠
[illegible]	٥	٢	١	٧
[illegible]	٨	٨	٨	٧
[illegible]	٤	٥	١	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ايام سني الكرور الصغرى مرفوعة ستين	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	٥	٥	٥	٥
[illegible]	[illegible]			[illegible]
[illegible]	١	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	٠	٠	٠	٠	٠
[illegible]	٥	١	٧	٢	٨
[illegible]	٤	١	٠	٢	١
[illegible]	٥	٠	٥	٠	٥
[illegible]	[illegible]	[illegible]	١	[illegible]	[illegible]
ايام الخارج الصغار مرفوعة ستين	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	١	[illegible]	٥	[illegible]	[illegible]
[illegible]	١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥

٠	٠	٠	١	١	٠	٠	٠
٣	٤	٣	٠	٥	٠	٢	١
٢	٢	٣	٤	٥	٢	٢	٧
٠	٠	٠	٥	٠	٥	٠	٥
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٥	٧	٠	٣	٦	٥	٢	٣	٤	٥	٢	٧	٤	٢	٥
٤	٤	٠	١	١	٢	٢	٢	٢	٥	٥	٣	٥	٦	٦
٥	٤	٢	٣	٨	٤	٢	٧	٨	٢	٦	٧	١	٢	٦
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	٠	٠	٠	٠	٠
		[illegible]		[illegible]			[illegible]			[illegible]			[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٣	٤	٢	٤	٢	٧	١	٦	٠	٥	٤	٢	٨	٢	٧
٦	٣	٥	٢	٣	٢	٢	١	٢	٠	٤	٤	٨	٨	٧
٠	٥	٠	٥	٠	٥	٠	٥	٠	٥	٠	٥	٠	٥	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

و ما لم يعرف حال السنة أهى تامّة أم ناقصة أم معتدلة لم يمكن توزيع الايام على شهورها ، و المرجع فى ذلك الى حدود اليهود موضوعة للاجتماع يختلف حل السنة بكونه قبلها و بعدها و قد وضعناها فى جدول للتسهيل، فان كانت سنتنا المنكسرة من المحزور بسيطة و ذلك معلوم لنا من ترتيب العبور فيه فعرفنا ما قبلها و ما بعدها كيف حالها أهى بسيطة ايضا أم عبّور، وطلبنا متل ميلاد السنة فى جنبة البسايط اىّ حدين فيها يتحلل بحسب حال المتقدمة اياها او المتأخرة عنها ، فاذا عرفناه وجدنا بازائه كيفية السنة، و اول تشرى من الاسبوع و ان كانت سنتنا عبّور لم نحتج فيها الى حال ما تقدمها من السنين او تأخر عنها لكنا طلبنا ميلادها من الجدول فى جنبة العبور، فاذا عرفنا موقعه فيما بين الحدود ألقينا بازائه كيفية السنة و اوله تشرى من الاسبوع، وهذا هو الجدول :

جدول الحدود لميلاد سنة اليهود

جدول الحدود لميلاد سنة اليهود[1]

جانب البسائط		بنية السنة	اول السنة	جانب العبور	بنية السنة	اول السنة
من نصف نهار يوم السبت الى ما تتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الاحد		ناقصة	الاثنين	من نصف نهار السبت الى يوم اربع مائة و احد و تسعين حيلقا من الساعة التاسعة من نهار يوم الاحد	ناقصة	الاثنين
يتقدمها بسيطة	يتقدمها عبور					
من مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الاحد الى نصف نهار يوم الاثنين	من ما تتين واربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الاحد الى خمس مائة و تسع و ثمانين حيلقا من الساعة الرابعة من نهار يوم الاثنين	تامة	يوم	من اربع مائة و احد وتسعين حيلقا من الساعة التاسعة من نهار يوم الاحد الى نصف نهار يوم الاثنين	تامة	يوم
من نصف نهار يوم الاثنين الى مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الثلثاء	من خمس مائة وتسع وثمانين حيلقا من الساعة لربعة من نهار يوم الاثنين الى مائتين و اربع حيلق من السماعة العاشرة من ليلة ثلثاء	معتدلة	يوم الثلثاء	من نصف نهار يوم الاثنين الى نصف نهار يوم الثلثاء	معتدلة	يوم الثلثاء

(١) راجع الآثار الباقية ص ١٥٦ ، ١٥٧ وترجمته الانكليسية ص ١٥٠ ــ ١٥٢ .

من

اليوم		
يوم الخميس	معتدلة	من مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الثلاثاء الى مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الخميس
	تامة	من مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الخميس الى نصف نهار يوم الخميس

اليوم		يتلوها بسيطة	يتلوها عبور
يوم السبت	ناقصة	من نصف نهار يوم الخميس الى مائتين و ثمانين حيلقا من الساعة الاولى من ليلة الجمعة	من نصف نهار يوم الخميس الى مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الجمعة
	تامة	من مائتين و ثمانين حيلقا من الساعة الاولى من ليلة الجمعة الى نصف نهار يوم السبت	من مائتين و اربع حيلق من الساعة العاشرة من ليلة الجمعة الى نصف نهار يوم السبت

اليوم		
يوم الخميس	ناقصة	من نصف نهار يوم الثلثاء ستمائة وخمسة و تسعين حيلقا من الساعة الثانية عشر من ليلة الاربعاء
	تامة	من ستمائة وخمسة وتسعين حيلقا من الساعة الثانية عشر من ليلة الاربعاء الى نصف نهار يوم الخميس
يوم السبت	ناقصة	من نصف نهار يوم الخميس الى اربع مائة و احد وتسعين حيلقا من الساعة التاسعة من نهار يوم الجمعة
	تامة	من اربع مائة و احد وتسعين حيلقا من الساعة التاسعة من نهار يوم الجمعة الى نصف نهار يوم السبت

جدول البسائط[1]

كيفية السنة	رأس تشرين	مرحسون	كسليو	طيبث	شفط	آذار	نيسن	اير	سيون	تمز	اوب	ايلل	ه	ج
ناقصة	ز	اب	ج	د	ه	وز	ا	بج	د	ه و	ز	ب	ب	ه
تامة	ز	اب	جد	دو	ز	اب	ج	ده	و	زا	ب	ج	د	ة
ناقصة	ب	جد	ه	و	ز	اب	ج	ده	و	زا	ب	ج	د	ج
تامة	ب	ه	ه و	زا	ب	جد	ه	وز	ا	بج	د	ه	و	ج
معتدلة	ج	ده	و	زا	ب	جد	ه	وز	ا	بح	د	ه	و	ج
متعدلة	ه	وز	ا	زب	د	ه و	ز	ور	ج	ده	و	ز	ا	ج
تامة	ه	وز	اب	جد	ه	وز	ا	بج	د	ه و	ز	ا	ب	ج

(١) راجع الآثار الباقية ص ١٦٩ وترجمته الانكليسية ص ١٥٥ .

فاذا اتفقت المعرفة بموقع رأس سنة اليهود من الاسبوع و من
شهور السريانيين قسمنا من لدنه شهورهم كما تقتضيه كيفيتها فى الشهر
الثانى و الثالث و موجبه العبور بعد الشهر الخامس - و ان اراد مريد ان
يعلمها من الجدول فليطلب رأس تشرين من الاسبوع مع كيفية السنة
٥ فى جدول البسائط ان كانت سنة بسيطة او فى جدول العبور ان كانت
عبورا بعد ان يعلم من موضعات اليهود انهم يجعلون لكل شهر يتقدمه
تام رأسين: احدهما اوله بالحقيقة و الآخر اليوم الثلاثون من الشهر التام
الذى قبله، و لذلك وضعناهما لكل شهر له هذه الشريطة مقترنين بازائه
فالاول هو اليوم الثلاثون من المتقدم و الثانى هو اول الثانى .

١٠ و هــذا هو الجدول

جدول

جدول العبور (1)

كيفية السنة	تامة	ناقصة	معتدلة	تامة	ناقصة	تامة	ناقصة
رأس تشرين	ه	ه	ب	ج	ج	د	د
مرحسون	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
كسليو	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب
طيبث	و ز	و د	د ه	ب د	ب د	ا ج	ا
شفط	ا ز	د ا	و	ه د	ه	د و	ب
اذار الاول	و د	ج ب	ز ا	ز ا	د	ه و	ه و
نيسن	ه	ب	ج	ج ب	ز	ز	ه
اير	ه د	ه د	ه د	ب د	ب د	و ز	د ا
سيون	و	د	ه و	د	د	ا	ب
تمز	ب	ا	ز	د ه	ا ه	ج ب	و
اوب	د	د	ب	ج ب	ج ب	.	د
ايلل	د ا	ا ج	د ه	د ه	ه و	ه و	د ا
ج	د	د	د	د ا	ه و	ه و	ج
ج	ب ز	ا	ز ا	ز ا	ه و	ه و	ب د

(1) راجع الآثار الباقية ص ١٧٠ وترجمة الانكليزية ص ١٥٦ .

معرفة تاريخ اليهود من احد التواريخ الثلاثة

نبسط التاريخ الذى معنا ايّاما كله ثم نزيد عليه ان كان تاريخ الاسكندر ٢٥ و ان كان تاريخ الهجرة ٣٤٠٧٢٦ و ان كان تاريخ ٥ يزدجرد ٣٤٤٣٤٩ و نزيد عـلى المجتمع من اى الثلاثة كانت اربع ساعات ، ثمان مائة و اثنى و اربعين حيلقا فيجتمع الاصل فنطويه بالرفع السّتينى الى ما ارتفع فما حصل نطلبه فى المحازير العظمى فما نجده فيها اقرب الى ما معنا مما هو اقل منه نلقيه منه و نحفظ السنين المحاذية للملقى فى المحازير .

١٠ ثم ما بقى نطلب مثله فى المحازير الصغرى كذلك و نلقيه مما معنا و نزيد ما بحذاءه من السنين عـلى المحفوظ و ما بقى ندخله فى السنين المبسوطة، و نفعل به مثل ما فعلنا و نزيد السنين المحاذية للملقى عـلى المحفوظ ايضا فتجتمع سنو تاريخ الاسكندر، فان زيد عليها ٣٤٤٨ اجتمع تاريخ آدم على مذهبهم .

١٥ و ما بقى معنا فهو الماضى من السنة المنكسره و تعرف العبورات منها على حساب ادوطبهز[1] ثم ينقص من الاصل اثنى عشر ساعة و نلقى ايامـه اسابيع، فيبقى بعد ميلاد السنة من اول ليلة الاحد و يعرف منه حال السنـة، ثم نقسم شهورها بحسب كيفيتها من تلك الايام الماضية منها .

---

(١) ج : اورطبهر .

معرفة احد التواريخ الثلاثة من قبل تاريخ اليهود

نأخذ سنى الاسكندر مع الناقصة لايلل فيكون التامة عند اليهود و ندخلها فى عدد المحازير العظمى حيث نجد مـا هو اقرب اليها مما هو اقل منها، و نأخذ ما بحياله من الايام المطوية بالستين فى مراتبها، و الساعات و الحيلق التى تتبعها . ٥

و ندخل الباقى كذلك فى المحازير الصغرى و فى السنين المبسوطة و نأخذ ما بحيالهـا و نزيد كل نوع عـلى نوعه و نرفع ما ارتفع من الحيلق الى الساعات و من الساعات الى الايام التى هى فى الرتبة السفلى من المطلوبات، ثم نجنس المطوية ايا ما و نزيد عليها ما مضى من اول تشرين رأس سـنة اليهود ايا ما، و ننقص مما اجتمع ما زدنا فى كل ١٠ تاريخ اولا ثم مما حصل فى كل و احد منها اربع ساعات و ثمان مائه و اثنين و اربعين حيلقا فتبقى ايام ذلك التاريخ فنطويها بشهوره و سنيه حتى يحصل المطلوب ان شاء الله عز و جل .

و متى قصدنا تعليل ما تقدم فى هذا الباب كان تقديم اعياد اليهود و اسبابها مسهلا لمعرفة المقصود و لذلك نضعها فى جدول نستخرج منه بعد ١٥ حفظ شريطة فيما يقع منها فى آذار و هى ان ما يخرجه الجـدول منها هو فى آذار باطلاق ان كانت السنة بسيطة لانه فيها واحد و ان كانت عبورا، فما خرج من الجـدول فى آذار هو فى آذار الثانى دون الاول فان الاول مهمل فيها لانه ملحق غير اصلى، و هذا جدول الاعياد :

جدول

جدول اعياد اليهود والصيام ومشاهير الايام[1]

اعياد اليهود و الصيام و مشاهير الايام	شهورها	الماضى
عيد رأس السنة وكذلك اليوم الذى يتلوه	تشرين	ا
صوم كدليا		ج
صوم رباعقيبا		ه
صوم العذاب		ز
صوم الكبور		ے
اول عيد المظال		يه
عرابا وهو آخر عيد المظال		كا
عيد الجمع		كب
عيد التبريك		كج
صوم صيدقيا	مرحسون	و
صوم النباح	كسليو	ح
عيد الحنكه وهو ثمان ليال		كه
اول ظهور الظلمة	طبث	ه
صوم الظلمة		ح
صوم مجهول السبت		ط
صوم الحصار		ى
صوم موت الصديقين	شفط	ه

(١) راجع الآثار الباقية ص ٢٧٥ ٢٨٥ وترجمته الانكليزية ص ٢٦٨ - ٢٧٩ .

صوم الفتنة بين الاسباط	شفط	كج
صوم موت موسى عليه السلام	آذار الذى يتلوه نيسن	ز
صوم الفتنة[1] بين الكهنة		ط
صوم البورى		يج
صوم المحلة و الفرح بقتل هامان		يد
وكذلك		يه
صوم موت ابنى هارون عليه السلام	نيسن	ا
صوم موت مريم بنت عمران		ب
عيد الفصح و اول ايام الفطير		يه
عيد الكبس و آخر ايام الفطير و فيه غرق فرعون		كا
صوم وفاة يوشع بن نون		كو
صوم التابوت	ايار	ب
عيد الفصح الصغير و هو ايضا وفاة اشموبل		يه
صوم وفاة اشمويل عند آخرين		كح
عيد العنصرة يومان	سيون	و
صوم العجل و يسمى ايضا صوم الباكورة		كج
صوم مقتل العلماء		كه
صوم مقتل حبليا		كز
صوم ابتداء حصن اورشلم فى الانهدام	تمز	يد
صوم موت هارون عليه السلام	آب	ا
صوم تخريب بختنصر بيت المقدس		ط
صوم خروج بختنصر من بيت المقدس و رفع النازعة		يه
صوم انطفاء سراج الهيكل		يج
صوم موت الجواسيس	ايلل	ز

(١) س ب ، ج ، ى و : الله .

و ظاهر ان علل هذه الاشياء لاتكون برهانية و انما يكون ذكر
اسبابها سواء صدقت اوكذبت بعد ان تكون الحكاية عن اصحابها على
ما هم متفقون عليه، و الذى تحققت من ذلك ما هو اذكره .

اما عيد رأس السنة فالاول من يوميه منصوص عليه فى التوراة
۵ و فيه فداء الذبيح و هو عندهم اسحاق عليه السلام بالكبش، و لذلك
يضربون[۱] بالبوق فى القرون، و قد قيل فيه انه كان فى نيسن فانتقل الى
هذا، و اما صوم كدليا بن أحيقام[۲] بن شافان و قد ملكه بختنصر بعد السبى
على البقية المستضعفين ببيت المقدس فقصده قوّاد اليهود من الجبال
لما رأوه مقيما على طاعة بختنصر و قتلوه و من معه من الكلدانيين و خافت
۱۰ الجماعة عاقبة ذلك فانتقلوا الى مصر و استوطنوها .

و اما صوم رباعقيبا فانه حبس فى ايام اليونانية حتى مات فى
السجن و اتفق ذلك فى هذا اليوم و هو ايضا صوم بسبب موت
عشرين نفرا من رؤساء بنى اسرائيل فجأة .

و اما صوم العذاب فسببه خطأ داود عليه السلام باحصاء بنى
۱۵ اسرائيل حتى خيّره الله تعالى على لسان جاذ[۳] النبى بين قحط يدوم سبع
سنين او تسلط اعداء عليه يطردونه عن سلطانه ثلاثة اشهر او موت
جارف[٤] ثلاثة ايام فاختار الاخير فمات فى نصف يوم من بنى اسرائيل
سبعون الف نفس - و اما الكبور[۵] و هو الكفارة و الحطّة عن ذنوب[٤]

(۱) ج ۱۰ يطربون (۲) م كل لنادم حمام (۳) ج ۱۰، ب، م حاد (٤) م، ج: حارف
۱، ب: سارف (۵) س ج ۱، ب ۱۰ و ۱۰ الكبور .

بنى اسرائيل باتخاذهم العجل، و اذا اتفق يوم السبت سمى عاشوراء
و هو وحده الصوم المفروض بالنص المذكور بالتذلل، و الصوم بالعبرية
تعيينا، فاما سائر الصيام فانما تنقلوا بها متبرّعين عند حدوث حوادث
كالذى تقدم من اغتمامهم بقتل كدليا و العقوبة بموت الفجأة، و ليس
يمكن عندهم توالى يومى صوم لان حده الاول داخل فى نهار الذى ٥
يتقدمه نصف ساعة و فى الليل الذى يتلوه نصف ساعة .

و منهم من يرى ذلك علة انفراد الصوم المفروض و يجوز فى الصيام
المسنونات التوالى و يجعل الافطار بالعشاء فاصلا بينهما من غير ادخال
حدّ احدهما فى الآخر .

و اما عيد المظالّ فسببه ان فى السفر الثالث من التوراة « و اذا نقلتم ١٠
طعامكم فاتخذوا عيدا سبعة ايام و يوم العيد تكونون معطلين و اليوم الثامن
ستريحون ، و اتخذوا ظلالا و اسكنوها ليعلم خلوفكم الى جلستكم فى
الظلال» فلهذا يسكنون فى عرايش من القضبان الخضر مدة هذا العيد
بحسب ما فى البقعة من الشجر .

و عيد عرابا[1] حج لهم حول المذبح بالابر و الاترج و سعف النخل ١٥
و اغصان الخلاف فان تفسير عرابا هو الخلاف .

و اما عيد الجمع و هو بلغتهم عصارث فانه اجتماع الاعياد بالانقضاء،
و اما التبريك[2] و بالعبرية بركث اى البركة و يسمى ايضا موت موسى لانه
كان يدعو فنسى فى اجله و استقن فى هذا اليوم انه لا يؤخر اكثر فصار

---

(١) كذا ، وفى الآثار الباقية ص ٢٧٧ ، عراوا (٢) ا ، ج : الوكيد .

له كالمأتم .

و اما صوم صيدقيا فهو الذى ملكه بختنصر على بيت المقدس اول ما ورده و اسر بوابا حين ملكها فلما استعصى عليه صيدقيا قصده المرة الثانية و حاصره سبعة اشهر و اخذه بعد الحرب و ذبح اولاده بين يديه ثم سمله و حمله الى بابل فى وثاق .

و اما صوم النياح فسببه احراق يهوياقيم[1] الملك المؤرخ المسمى قينوث و قد كتب فيه يوروح كانت ارمياء النبى الوعيد بالحادث فى بيت المقدس .

و اما الحنكة فتفسيرها التنظيف و النظام، و سببه ان انطياخوس ملك انطاكيه لما تغلّب عليهم اخذهم بامور: منها اقتراح العذارى قبل اهدائهن الى ازواجهن و فعل ذلك بجارية ذات اخوة ثمانية فخرجت كاشفة عن سوءتها معيرة بذلك قومها فامتعض اصغر اخوتها و تزيّا بزى الزوانى و اتى باب خليفة المتغلب على الرسم، فلما خلوا قبله نظف الشعب من دنسه، فهم يسرجون على ابواب دورهم سراجا فى الليلة الاولى و يثنونه فى الليلة الثانية فيزيدون فى النظام الى ان تتم السرج فى التامنة على عدد الاخوة .

و اما طهور الظلمة و صومها فقد زعموا فى سببها انه اكراه غشيهم من قلما[2] ملك مصر على نقل التوراة من العبرى الى اليونانى فاظلم الجو ثلاثة ايام و الخبر مستفيض بمكينهم فليدلفوس من نسخها حين أعتقهم بمصر و اكرمهم و ردّهم الى ارضهم، و تولى نقلها سبعون نفرا من كهنتهم

( ) راجع الآثار الباقية ص ٢٧٨ ـ وملف الزهور فى تاريخ الدهور ليوحنا ابدى انكاريوس ص ٤٦، ٤٨.

وهى

و هی المعروفة بنقل السبعین، و هذا احد اسباب التخليط و التحريف فی التوراة .

و اما الصوم الذی يتلوه فذكروا ان الابالم سوى سببه لطاعته .

و اما صوم الحصار فانه ورود بختنصر بيت المقدس المرة الثانية ومكتوب فی سفر الملوك ان بختنصر صعد الى اورشلم فی السنة التاسعة ٥ من ملكه و نزل عليها لعشر خلت من الشهر العاشر و نصب المجانيق حولها .

و اما صوم موت الصدّيقين فهم الذين كانوا فی ايام يوشع بن نون ثم انقرضوا .

و اما صوم قتال الاسباط فسببه اجتماعهم على سبط بنيامين ١٠ و قتلهم منهم خمسة و عشرين الفا و مائة رجل بعد ان قاوموهم حتى صاموا و لم ينج منهم الّا سبع مائة اختفوا فی مغارة و ذلك لتأثمهم بضيف كان نزل على شيخ فيهم و اجتماعهم عليه يطالبونه به و لم ينجع فيهم بذلة ابنتا عذراء للتفدية حتى اضطر الى خراج زوجة الضيف ففجروا بها طول الليل و قضت نحبها عند الصبح . ١٥

و اما الفتنه فهی لاختلاف بين اهل بيى شما و هليل فی امور الدين .

و البورى هو القرعة و المجلة هی مغلة، و تفسيره الكتاب وكان هامان وزير ملك بابل رام قتلهم فی هذا اليوم و اختاره لهم فانقلب الامر عليه و صلب فيه و هم الآن يجعلون تماثيل باسمه و يحرقونها .

و اما ابنا هارون فهما ناذق بكره و اقيهوا كانا يتوليان الكهنوث

فاحترقا فى مفازة[١] طور سينا لانها قربا بين يدى الله نارا غريبة على ما هو مذكور فى السفر الرابع من التوراة .

و اما مريم فقد ذكر فى هذا السفر انهم نزلوا فى الشهر الاول فى مفازة صين و ماتت فيها اخت موسى و انقطع الماء المنحبس الذى ٥ كان كرامة لها و عطش الناس فشكوا الى موسى و هارون فامره الله تعالى ان يضرب بعصاه الحجر حتى ينفجر الماء .

و اما الفصح و تفسيره الترحم و الخلاص فهوحج ذبيحة الاغنام و فيه خرج بنواسرائيل من مصر عشاء مسرعين لم يختموا عجينهم فامروا باكل الفطير سبعة ايام و ابعاد الخمير عن البيوت طول هذه الايام ١٠ التى خافوا فيها من فرعون، ولما غرق فى سابعها وهو الحادى و العشرون من نيسن آمنوا بعدها و حل الخمير لهم، و يسمى هذا اليوم اللس[٢] و هو القتل بالسريانى .

و اما يوشع بن نون فهوخادم موسى فى حياته، و خليفته على بنى اسرائيل بعد وفاته، و منهم من يجعل صومه فى الثامن عشر من اير .

١٥ و اما صوم التابوت فان بنى اسرائيل حاربوا أهل فلسطين فى ايام قضاء عالى الكاهن و امامهم التابوت فقتل ابناه حفتر وفنحاس و ثلاثين الف رجل معهم و استلب التابوت منهم و حمل الى بيت الاصنام و غشى على عالى حين اتاه الخبر فتردّى من كرسيه و انخلع ظهره و مات لوقته، و اما الفصح الصغير فهو لقضاء الفصح ان فاتت اقامته فى نيسن و ذلك

(١) ا، ب، ج: المارة (٢) ا، ب، ج، م: الكس .

بعض

بنص التوراة .

و اما اشمويل فهو تربية عالى و هو الذى قال له بنو اسرائيل ابعث لنا ملكا نقاتل فى سبيل الله فمسح لهم شاول بامر الله تعالى وهو المسمى طالوت لان الممسوح بالدهن كان المملك[1] .

و اما عيدالعنصره فهو بالعبرية عصرتا مشتق من الاجتماع و الاحتشاد ٥ و قد قال الله عزوجل فى السفر الثالث احفظوا عيد الحصاد و احملوا من با كورة ما تحصدونه الى بيت الله عزوجل و قربوه[2] فى اليوم الثانى و فى هذا اليوم انزلت الآيات العشر و من الفصح اليه سبعة[3] سوابع بالنص، و القياس يوجب ان يكون صوم الباكورة ثانى هذا العيد .

و اما العجل فقد عبدوه مرة ايام موسى عليه السلام و قت غيبته ١٠ لمناجاة ربه، و ليس هذا العجل به و انما هو ما نصبه ثوريعم لهم حين ملك الاسبـاط العشرة بعد موالاة سليمان و رسم لهم عبادته و منعهم ان يحملوا قربان الباكورة الى بيت المقدس .

و اما العلماء المقتولون فهم شمعون و اشمويل و حنينا .

و اما حنينا الآخر فقد احرق ملفوفا فى التوراة و فى يوم انشقاق ١٥ حصن اورشلم كان اتفق ايضا لموسى كسر لوح الشهاده لما رمى بها غيظا و اتفق ايضا احراق تسطوموس ملك اليونانين التوراة و اتفق نصب الصنم فى الهيكل ايام منشا .

و اما تخريب بيت المقدس فقد نطق سفرالملوك بانه كان لتسعة[4]

(١) م · الملك (٢) من ا، ب، ج ـ و فى و . قربوه (٣) ج · تسعة (٤) م : لسعة

خلت من الشهر الخامس اى خامس نيسن، و فيه خرب طيطوس قيصر بيت المقدس و زرعه بعد التخريب، و فيه كان اتفق تحريم الارض الموعودة على بنى اسرائيل حتى بقوا فى التيه .

و اما انطفاء سراج الهيكل فهو الذى كان فى الجانب الغربىّ منه ٥ أطفاه آحاد ملكهم .

و اما الجواسيس فكانوا اثنا عشر و مات منهم العشرة الذين غشوا الناس بالتخويف فجأة و عاش الاثنان اللذان لم يفعلا ذلك حتى خرجا من التيه الى الارض الموروثة وهما يوشع وكالاب مع اولاد من حرمت عليهم دونهم فانهم ماتوا فى التيه كما تمنوا .

١٠ ثم نعود لتعليل الاعمال المتقدمة فنقول، انا قد اخبرنا ان اليهود يستعملون الشهور القمرية فى السنين الشمسية، اما احد الشرطين فلانهم امروا فى السفر الرابع من التوراة بقربان عند اهل الهلال فقد فضل ذكره، ثم قيل لهم فيه هذه سنة لرأس الشهور فى غرة كل هلال فوجب منه استعمال الشهور القمرية بالاهلة – و اما الشرط الآخر فلان فى ١٥ السفر الثانى ليكن هذا الشهر لكم رأس الشهور، و اول شهور السنة عيد فيه عيد الاعياد و هو عيد الفطير سبعة ايام فى شهر تلقيح الاشجار لانى اخرجتكم من مصر و يعنى بهذا الشهر نيسن، لانهم خرجوا الليلة الخامس عشر منه، و فى السفر الثالث سنة الفصح على اربعة عشر من شهر الربيع عيد المساء، و فى السفر الرابع من لم يعمل الفصح فلينبذ ٢٠ فاذا كانت شهورهم قمرية و امروا بان يفسحوا ابدا فى الربيع حين تورق

 الاشجار

الاشجار[1] و تبرز الازهار اضطروا الى الحاق ماتسبق به سنتهم القمرية السنة الشمسية بها، وهو و ان كان سبقا فى الزمان فتسميته بالتخلف اولى بسبب الالحاق، و هذا هو السبب الموجب للعبور فى السنين، و ان كانت سنة القمر (شند كب) و سنة الشمس (شسه يه) طلبوا سنين شمسية يكون ايامها مشتملة على شهور قمرية تامة فوجدوا اقربها الى ٥
ذلك مع قلتها[2] تسع عشرة . لان ايامها ٦٩٣٩ يه، و يجتمع من فضل ما بين السنين فى عدة هذه التضاعيف ٢٠٦ مز، تكون سبعة اشهر قمرية على ان كل و احد منها (كط ل) و يبقى سبع عشرة دقيقة من يوم تكون ست ساعات و اربعة اخماس ساعة لكن سنة الشمس
بحسب استعمالهم اياها هى ثلاث مائة و خمسة و ستون يوما وخمس ساعات ١٠
و تسع مائة و سبعة و تسعين حيلقا و قربت من ثلثى حيلق، و سنة القمر ثلاث مائة و اربعة وخمسون يوما و ثمان ساعات و ثمان مائة و ستة و سبعون حيلقا، فالفصل بينهما من الايام (ے) و من الساعات (كا) ومن الحيلق ١٢٢، ويجتمع منه فى تسع عشرة سنة ٢٥٦-يز-١٥٨
و شهور القمر عندهم بالتدقيق (كط يب) ٧٩٣، يكون هذا المجتمع ١٥
سبعة اشهر و يبقى من الحلق بكون هذا المجتمع بين المطلوب و بين هذا الموجود شىء يحس به، و هذا هو السبب فى تفسير المحزور تسع عشرة سنة، و انما سموه صغيرا لانه لما يعد عند تمامه الى مبدئه من الاسبوع بل وقع فى اليوم الثالث منه علموا ان عوده لايكون الآ فى

(١) ا ، ب، ج ، م : الانهار (٢) م ، قاتها .

سبعة[1] تضاعيف له، و ذالك مائة وثلاث وثلاثون سنة ، لكن دور الرابوع لم يعد هـــذه السنين فضاعفوها اربع مرّات حتى صارت خمس مائة واثنين وثلاثين سنه وسموها المحزور الكبير، ولعمرى كان يكون الامر على ما قدّروه لوخلت اعمالهم عن الكسور تاماً و ايام المحزور ٦٩٣٩ ـيز ـ ٥٩٥

٥ فان العود الى اليوم الثالث من مبدأ غير دائم لان مـــع الايام ساعات و حيلق محولة عند الانحياز[2] الى اليوم الرابع و ايام سبعة محازير هى ٥٨٥٧٧، و تسقط اسابيع ثم تبقى منها اربعة ايام وكسر، فالعود اذن فيها الى الخامس من الايام وايضا فان ايام المحزور الكبير ١٩٤٣١١ ز ه ـ ٦٤ فاذا اسقطت اسابيع بقى منها خمسة فالعود اذن الى السادس

• وهى مع دلك لاتطابق ايام خمس مائة و اثنين وثلاثين سنة شمسية اذا استعمل الكسر فيها ربع يوم بسبب دور الرابوع بل ينقص عنها بيوم وست عشر ساعة وست مائة و اربعين حيلقا، فاستعمالهم المحزور الصغير على وجه يلاصق الحقّ و الكبير على وجه تساهل .

فاما علة ترتيبهم العبور فى سى المحزور فعلى طريق جليل غير

٥١ دقيق لانهم اخذوا فيه فضل ما بين سنتى الشمس و القمر احد عشر يوما و ربع يوم، و لان تختلف السنة الاولى عن سنة الشمس على ذلك احدعشر يوما و ست ساعات يكون تخلف التالتة و ثلاثون يوما و ثمان عشرة ساعة ينجبر منها تسعة و عشرون يوما و نصف الى الشهور شهرا فتكون السنة الثالثة عبوّرا لكن النامة فلها اثنتان، فصارت علامة

---

(١) ج : ـه (٢) ا : الا ءار .

العبّور من الاول من التامّات (ب) و تكون تختلف السنة السادسة ثمانية و ثلاثين يوما ينجبر منهـا اشهرا الى الشهور، و تصير السنة السـادسة عبورا و قبلها من الثامنة خمس فتصير علامة العبّور الثانى (ه) و على هذا القياس تكون الثامنة عبّورا علامتها (ن) و الحادية عشر و علامتها (ے) و الرابعة عشر و علامتها (يج) الّا انهم لمـّا ارادوا جمع هذه العلامات ٥ اقتصروا على آحادها مضافة الى العشرة التى تقدمت و ليس فى الآحاد ما يجانسها فصارت علامة العبور الخامس (ج) و علامة السادس فى السنة السابعة عشر (و) و علامة السابع فى آخر المحزور (ح)، فلما جمعوا هذه العلامات انتقلت منا كلمة بهزيجوح[1] .

و منهم من يجعل ابتداء المحزور من السنة الثانية من التى ترتب ١٠ منها بهزيجوح[1] على اتفاق العبور فيتغير لذلك ترتيبها و يصير ادوطبهز[2]، ومنهم من يجعل ابتداء المحزور من السنة الثالثة فى الترتيب الاول فيتغير ايضا ترتيب العبور و يصير جيجادر[2] الّا انهم عبروا عنه بلقب آخر و هو جبطبج[1] يعنون السنة الثالثة ثم اثنتان بعدها ثم ثلاث مرات ثلاث ثم اثنتان ثم ثلاث، وكلها راجعة الى امر واحد من العبّور وان ١٥ اختلف المبدؤ فى المحزور .

فاما وضـع الشهر الزائد فانهم على ما ذكر بعضهم سموه آذار لتكون الكبيسة فى آخر السنة الشرعية، و على هذا يجب ان يكون آذار الثـانى هو شهر الكـبس و ليس ذلك كما ظنوه فان شهر الكـبس

(١) راجع الآثار الباقية للبيرونى ص ٥٥ وترجمة الانكليسية ص ٦٤ (٢) راجع ايضا ص ٥٦ وايضا ترجمة الانكليسية ص ٦٦ .

انتقل، وايضا فقد كان آذار فى التقدير الاوسط تسعة وعشرين يوما، فلو كان الاول هو الاصلى لـكان على عدده الّا ان ذلك للثانى دون الاول فالاول اذن هو الملحق، وعلى ان منهم من يحمل اسم شفط على شهر الكبس فيجعلهما شفط الاول و شفط الثانى، و هذا ايضا مما يوضح ٥ ان شهر الكبس الذى يعاد اسم غيره هو المتوسط بين شفط وآذار الاصليين، ثم لما حدثت لهم اعراض فى ملتهم كسرت الشرايط فى السنين و هى انهم لم يجوزوا لاول السنة الشرعية المفتتحة باول نيسن ان يكون فى الايام المنسوبة الى الكواكب السفلية و هى التى علاماتها فى الاسبوع (ب ـ د ـ ز)، فلزم من ذلك ايضا ان لايجوز اول السنة المفتتحة بتشرى ١٠ الذى يتلوه فى الايام المنسوبة الى الشمس وكوكبيه و هى التى علامتها (ا ـ د ـ و) لانهما متوازيان، و البعد بينهما ابدا مائة و سبعة و سبعون يوما.

فاما ما لم يجيزوا ذلك فلان اول نيسن اذا كان يوم اثنين كان اول تشرى الذى يتلوه يوم اربعاء و اليوم العاشر منه يوم الجمعة لـكن هذا اليوم هو المفروض صومه فى التوراة، و فى السفر الثالث منها على عشرة ١٥ من الشهر السابع يوم الرحمة، فذلّلوا انفسكم و قرّبوا لله عز و جل فلا تعملوا عملا، و من لم يذلل نفسه فلينبذ من الشعب و يعنى بالتذليل الصوم فاذا ذبح فيه المقرب لم يجز طبخ الذبيحة لان النص ازال العمل و لا أكلها لانه يوم صوم، و كذلك لم يجعل طبخها فى عـلة لانه يوم سبت فاذا لم يؤكل فى الثانى لم يكن قربانا، و اذا تركت الى الثالث تنجست بنص التوراة، فقد قيل فى السفر الثالث : و لحم الذبيحة يأكله فى اليوم الذى يقرب

فيه و لا يدع منه للغد، فان بقيت بقية أكلها فى اليوم الثانى، و ما فضل
منها الى الثالث فليحرق بالنار لانه لا يحل اكله، و ايضا فقد أمروا فى هذا
السفر ان تكون الاسبات من المساء و الى المساء، لكن مدة الصوم عندهم
تبتدى قبل نصف ساعة من غروب الشمس و تنتهى بعد غروبها من
الغد بنصف ساعة ليكمل خمس وعشرين ساعة تامّة . ‏ ٥

و اذا كان الكِبّور يوم جمعة دخل من صومه فى حد السبت
قطعة فلم تكمل الراحة فى السبت على ما امروا بها و ذلك غير جائز،
فلهذا امتنع ان يكون اول نيسن يوم اثنين اول تشرى يوم اربعاء لانهما
من باب المضاف، و لنضع اول نيسن ايضا يوم اربعاء فيكون اول تشرى
الذى بعده يوم الجمعة، و فى السفر الثالث اول يوم من الشهر السابع ‏ ١٠
تكون راحة لكم فلا تعملوا فيه، و قرّبوا و بلزوم القربان مع بطلان العمل
تلزم الذبيحة و طبخها و تنجسها يوم الاحد ثالث الشهر متل ما ذكره،
و يكون الكِبّور حينئذ يوم احد فيدخل من الصوم قطعة فى السبت
و يكون اول عيد المظال وآخره وهما يوما قرابين جمعة، و فى السفر
التالث اتخذوا عيد الاستظلال لخمس عشرة من الشهر السابع سبعة ايام، ‏ ١٥
و اليوم الاول و التانى مقدسان فلا تعملوا فيهما و قرّبوا لله تعالى .

و قد نقدّم ان الجمعات لا تصلح للقرابين اذا بطل العمل فيها فلهذا
لم يجز ان يكون اول نيسن يوم اربعاء و لا اول تشرى يوم جمعة، ثم لنضع
اول نيسن يوم جمعة فيكون الفصح كذلك و ذبيحته عند مساء الرابع عشر
و هو ابتداء السبت الذي هو سبت نجس الفربان فى البوم النالث، و يكون ‏ ٢٠

اول تشری بعده یوم احد و یبطل فیه العمل مع بطلانه فی امسه فیتوالی
التعطیل، ثم یکون اول عیـد المظالّ وآخره یومی احد فیتوالی بهما
التعطیل، و یکون عرابا یوم سبت فیعجزون عما یلزمهم من الحجّ و صعود
جبل الزیتون و الطواف حول المذبح المقرّب فیه بایدیهم الریاحین
۵ و الدستنبو یات، فلهذا لم یجوزوا اول نیسن فی یوم الجمعة و تشری فی
یوم الاحد .

و اما سائر الأیّام الاربعة فلما زالت عنها العوائق المذکورة
جوزوهما فیها، وحین تقرّرت هذه القاعدة بنوا علیها فی تعرّف حال
ما بین اول تشری و اول نیسن الذی یتلوه – و لنقـدم فی شرح ذلك
۱۰ ذکر السنین البسایط علی العبّور لانها بالطبع اقدم رتبة، و نقول اذا
کان اول تشری یوم اثنین و قدرت الشهور عـلی التقدیر الاوسط
شهرا تامّا و آخر یتلوه ناقصا فان اول نیسن یکون یوم اربعاء و ذلك
غیر مجوّز فیجب ان یکون یوم ثلاثاء او خمیس، فاما فی الثلاثاء فیصیر
ما بین اول تشری و اول نیسن انقص بیوم فیضطر الی توالی شهرین
۱۵ ناقصین، و اما فی الخمیس فیصیر ازید بیوم و یضطرّ الی توالی شهـرین
تامّین فلهذا استحال ان تکون السنة معتدلة اذا کان اولها یوم اثنین
بل کانت اما ناقصة و اما تامّة، و اذا کان اول تشری یوم ثلاثاء کان
اول نیسن فی التقدیر الاوسط یوم خمیس، و لا مانع عنه فلذلك صارت
السنة معدلة اذا کان اولها یوم الثلاثاء، فان جعل فی هذه الشهور شهران
۲۰ ناقصان متوالیان صار اول نیسن یوم اربعاء و ذلك غیر جائز کما انه

اوجعل

لو جُعل فيها شهران تامّان متواليان صار اول نيسن يوم جمعة، و لما
بطل فى السنة التى اولها يوم الثلاثاء ان تكون ناقصة او تامّة لزمها
الاعتدال بالوجوب، و اذا كان اول تشرى يوم الخميس كان اول نيسن
بالتقدير الاوسط يوم السبت فهى معتدلة، و ينتفى عنها النقصان و التمام
لمثل ما تقدم، و اذا كان اول تشرى يوم السبت كان اول نيسن بالتقدير ٥
الاوسط يوم اثنين و ذلك محال فيبقى[1] ان تنقص يوما فتكون السنة
ناقصة او تزيد يوما فتكون تامة، و اما فى العبور فان اول السنة اذا
كان يوم اثنين كان اول نيسن بالتقدير المعتدل يوم جمعة و لان ذلك
غير جائز وجب أن يكون اما يوم خميس فتكون السنة ناقصة او يوم
سبت فتكون تامّة، و اذا كان اول السنة يوم الثلاثاء كان اول نيسن ١٠
يوم سبت و لاستحالة يومى الجمعة و الاحد فيه استحال ما يوجبه من
النقصان و التمام و حصل لها الاعتدال و التمام فقط .

و اذا كان اول السنة يوم الخميس كان اول نيسن فى التقدير الاوسط يوم اثنين
و ذلك غير جائز، فلذلك وجب ان يكون يوم احد حتى تكون ناقصة او يوم
ثلاثاء فتكون تامّة، و على مثله الحال اذا كان اول السنة يوم السبت ١٥
فان اول نيسن فى التقدير الاوسط يكون يوم اربعاء، و لما لم يجز ذلك
استحال فيها الاعتدال و لزمها النقصان بيوم الثلاثاء او التمام بيوم
الخميس بالوجوب، فاما الحدود الموضوعة للاجتماع التى بها تنقلب اول
السنة من يوم فى الاسبوع الى آخر فهى انصاف النهار بعد جعل حدّ

(١) ا، ب، ج : يبقى.

كل يوم الى نصف نهاره و ما يعده فهو حد لغيره التالى اياه، و لهذا
اظن انهم استعملوا الساعات المستوية مأخوذة من عند انصاف نهار
الايام غير معتبر فيها نهار او ليل، ثم نسبت بعد ذلك اليهما على وجه
التفهيم الذى لايقدح فى الموضوع فظن من ذلك انهم استعملوا الساعات
٥ الزمانية و هى غير موافقة للحركات و خاصة الوسطى منها، فاما حدّ يوم
الاحـــد فانه من نصف نهار يوم السبت الى نصف نهاره فاذا كان
ميلاد السنة أعنى الاجتماع المتقدم لأوّلها فيه كان هو رأس السنة
لوصلح لذلك لكن حاله كما تقدم، فيجب ان يؤخر الى اليوم الذى
يتلوه و هو الاثنين، و يسمى هذا التأخر بلغتهم رحيا فيصبر به حدّ
١٠ يوم الاثنين من نصف نهار السبت الى نصف نهاره قد استحق نصفه
بذاته وجاز النصف الآخر بالرحى[1]، ثم يصير حدّ يوم الثلاثاء من نصف
نهار يوم الاثنين الى نصف نهاره و هو جائز فهو له، و يصير حد يوم
الاربعاء من نصف نهار يوم الثلاثاء الى نصف نهار يوم الاربعاء موجبا
الى يوم الخميس حتى يصير ما بين نصف نهار يوم الثلاثاء الى نصف
١٥ نهار يوم الخميس حدّا للخميس و ما بعده الى نصف نهار يوم السبت
حدا للسبت نصفه له بذاته، و النصف الآخر مجوّز له من يوم الجمعة
بالرحى و هذا قياس منتظم الاّ فى يوم الاثنين فى السنة البسيطة اذا
تلت عورا، فان الحدّ فيها بعدم نصف النهار بساعين و تسع مائة
واحـــد و تسعين حلقـا، و فى يوم الخميس فى السائط باطلاق فانه

(١) ا، ب، ج، م. الدحى – ها و هما بدد .

يتقدّم نصف نهار يوم الخميس بثمان ساعات و ثمان مائة و ستة و سبعين حيلقا لعلل ستتضح عن قليل .

فاما طريق احداث الحدود الفاصلة بين كيفيتى السنة و المحوّلة اياها فى الاسبوع من يوم الى آخر فانى اخوض فيه، و فى علله بمقدار مبلغى من علمه و ما على غير ذلك، و اقول ان السنين البسائط و ان ٥ تقدمت العبّور بالرتبة فان معرفة العبّور فى هذا المقصد اقرب و اسهل فلذلك اقدمه فى الذكر عليها على انهما بالحقيقة مشتبكتان يتعلق علم احداهما بالاخرى، و لان العبّور منفردة من البسائط فان الذى يتلو العبّور يكون بسيطة بالضرورة، و لنأخذ على ان اولها يوم اثنين و اول الحدّ الموجب ذلك لها باتفاق ميلادها فيه هو نصف نهار يوم السبت، ١٠ فاذا كان الميلاد عليه و احتجنا الى ميلاد السنة البسيطة القابلة وجب علينا ان نزيد ايام السنة العبّور وكسورها على هذا الميلاد، ولكن مقصودنا فى الميلاد هو موقعه من الاسبوع، فسواء علينا فعلنا ذلك او القينا مدة هذه السنة اسابيع فيبقى فضلة العبور (٥ كا) ٥٨٩، ثم زدنا هذه الفضلة على ميلادها، و اذا زدناها على نصف نهار يوم السبت انتهينا الى ميلاد السنة ١٥ القابلة فى ٥٨٩ من الساعة الرابعة من يوم الجمعة و ذلك حدّه، فاول القابلة يوم الخميس، و اذا كان اول العبّور يوم اثنين وآخرها يوم جمعة كانت ايامها (شفج) فهى اذن ناقصة، و لا تزال كذلك الى ان تتحول احداهما الى يوم آخر فى الاسبوع، و القابلة اقرب الى احد التحوّيل و هو نصف نهار السبت، فاذن اذا بلغ ميلاد العبّور الى موضع يكون ٢٠

ما بينه و بين نصف نهار يوم السبت مقدار فضلة العبّور صار ميلاد
القابلة على حاقّ نصف نهار يوم السبت فضلة العبّور كما هى اوكسورها
فقط و هى (ج كا) ٥٨٩ من نصف نهار الاثنين، فان ايامها يستغرق
ما بين الاثنين الى السبت و بكل و احد منهما ينتهى الى ٤٩١ من
٥ الساعة التاسعة من نهار الاحد، فاذا جاوز ميلاد العبّور هذا الموضع
جاوز ميلاد القابلة نصف نهار يوم السبت و دخل فى حدّ الاثنين
فاولها يكون يوم اثنين، و اذا كان اول العبّور يوم اثنين و آخرها يوم
احد ومابينهما من الايام (شفه) فالسنة تامّة و الموضع الذى بلغناه بنقصان
كسور العبّور من نصف نهار الاثنين ان و قع الاجتماع قبله كانت
١٠ ناقصة و ان وقع بعده كانت تامّة .

ثم لنضع ان اول السنة يوم الثلثاء و اول الحدود الموجبة لها ذلك
بوقوع ميلادها فيها هو نصف نهار يوم الاثنين فاذا زدنا عليه فضلة
العبّور انتهينا الى ٥٨٩ من الساعة الرابعة من يوم الاحد و هو حدّ
الاثنين فاول القابلة يوم الاثنين، و اذا كانت اول سنة العبّور يوم ثلثاء
١٥ وآخرها يوم احد كانت ايامها (شفد) فهى اذن معتدلة و لا تزال
كذلك الى ان يتحول احداهما من حد يوم الى آخر مع ثبات الآخر
فى حد نفسه، فاما تحوّل العبّور من الثلثاء الى الخميس فانه يكون عند
بلوغ ميلادها نصف نهار يوم الثلثاء و ميلاد القابلة حينئذ على ٥٨٩
من الساعة الرابعة من يوم الاثنين، فقد بقيت له بقية الى نصف النهار،
٢٠ لكن اول العبور اذا كان يوم الخميس وآخرها يوم الاحد كانت ايامها

اما

اما (شفب) و اما (شفط) و هما بعيدان عن ايام العبّور فى جميع حالاتها، ولايجوز لذلك ان يكون العبّور قد تحوّلت الى الخميس و القابلة غير متحولة عن الاثنين فليس الّا ان يجعل ٥٨٩ من الساعة الرابعة من نهار الاثنين حدا فى البسيطة التى يتقدمها عبّور يقام مقام نصف نهار يوم الاثنين فى تحولها من يوم الاثنين الى يوم الثلثاء، وكذلك عملوه ٥
و توليده بزيادة فضلة العبّور كلها على نصف نهار يوم الثلثاء وكسورها فقط على نصف نهار يوم الاحد .

ثم لنضع اول السنة يوم الخميس و اول حدود اجتماعها يكون نصف نهار يوم الثلثاء، و اذا زدنا عليه فضلة العبّور انتهينا الى ٥٨٩ من الساعة الرابعة من يوم الاثنين و هو حد تحول القابلة من الاثنين الى ١٠
الثلثاء على ما تقدم وضعه للبسيطة التى يتلوها العبّور، و اذا كان اول العبّور يوم الخميس وآخرها يوم الاثنين كانت ايامها (شفج) فهى ناقصة، ولايزال كذلك الى ان يعترض حال مغيرة لها عن الكيفية و على قياس ما تقدم يكون التبغير فى موضع يبعد عن نصف نهار يوم الثلثاء الى الوراء بفضلة العبّور، وذلك ٤٩١ من الساعة التاسعة من ١٥
يوم الاربعاء، لكنهم فيما مضى كانوا يطالعون السنة التى بعد البسيطة القابلة ولم يقدح فى عملهم[١] فيها شيء، ولما نظروا هاهنا ذلك النظر وجدوا السنة العبّور قبل هذا الحد ناقصة و بعده تامّة لان اولها يكون يوم خميس وآخرها يوم اربعاء، و انهم لما زادوا على ميلاد القابلة

---

(١) ا ، ج ، علمهم .

فى نصف نهار يوم الثلاثاء وهى بسيطة بالضرورة فضلتها انتهوا الى ٨٧٦
من الساعة الثالثة من ليلة الاحد وهو حد الاثنين فاول السنة التى
تتلوها القابلة يوم اثنين، واذا كان اول السنة البسطة يوم خميس وآخرها
يوم احد فهى معتدلة وليس فى ذلك شىء يعوق عن التجويز، لكن
٥ هذه القابلة قبل كون ميلاده اعلى نصف نهار الثلاثاء كان اولها يوم
الثلاثاء وآخرها يوم الاحد لان التى يتلوها يوم اثنين، وذلك ممتنع
بسبب ان ايامها تكون حينئذ اما (شمط) واما (شنو) وكلاهما
يستحيلان فجعلوا الحدّ الفاصل بين كيفيتى السنة العبوّر التى اولها يوم
الخميس بحيث اذا زيد عليه فضلة العبّور انتهى الى ٢٠٤ من الساعة
١٠ العاشرة من ليلة الثلاثاء وذلك ٦٩٥ من الساعة الثانية عشر من
ليلة الاربعاء، واذا كان ميلاد القابلة قبل ٢٠٤ من الساعة العاشرة
من ليلة الثلاثاء كانت العبّور ناقصة .

ثم يكون ميلاد التى تتلوها القابلة قبل نصف نهار يوم السبت
فتكون القابلة معتدلة وايامها (شند) فاما بعد هذا الحدّ فانا ان جوزنا
١٥ ثبات اول القابلة على يوم الثلاثاء مع تحول التى يتلوها من السبت
الى الاثنين ادّى الى المحال لان البسيطة اذا كان اولها يوم الثلاثاء
وآخرها يوم الاحد كانت ايامها (شمط) او (شنو) وكلاهما غير
جائز، ولهذا جعلوا ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الثلاثاء فى
البسائط حدا للتحول من الثلاثاء الى الخميس حتى يكون العبّور
٢٠ بعده تامّة اولها يوم خميس وآخرها يوم اربعاء والقابلة معتدلة اوّلها

يوم

يوم خميس وآخرها يوم الاحد، فهذا هو السبب الداعى الى تغيير[١] هذاً الحد و توليده بنقصان مجموع فضلتى العبّور و البسيطة و هو (ج و) ٣٨٥ من نصف نهار يوم السبت اونقصان مجموع كسورهما فقط من نصف نهار يوم الخميس .

ثم لنضع ان اول السنة يوم السبت و اول حدود ميلاده نصف ٥ نهار الخميس، و على قياس ما تقدم فى يوم الا ثنين يكون ميلاد القابلة فى ٥٨٩ من الساعة الرابعة من يوم الاربعاء و هو حد الخميس، فيكون العبّور ناقصة الى موضع اذا زيد عليه فضلة العبّور انتهى الى حيث يتحول من الخميس الى السبت وهو نصف نهار يوم الخميس اوكسورها فقط، و ذلك الموضع هو ٤٩١ من الساعة التاسعة من نهار يوم الجمعة ١٠ و تولده من نقصان فضلة العبّور من نصف نهار يوم الخميس اوكسورهما فقط من نصف نهار يوم السبت، و هو الحدّ الفاصل بين كيفيتى السنة العبّور التى اولها يوم السبت فاذا جاوزه ميلاد العبّور صار اول القابلة يوم الخميس، و اول العبور ثابت فى السبت فتكون العبّور تامّة ايامها (شفه) ، فهذه علل الحدود الفاصلة فى العبّور و بعض علل ١٥ الحدود المحولة فى البسايط .

و تتمم القول فيها فنقول ان اول الاوقات التى من لدنها يصير اول السنة البسيطة يوم اثنين هو نصف نهار يوم السبت، فاذا زدنا عليه فضلة البسيطة انتهينا الى ٨٧٦ من الساعة الثالثة من ليلة الخميس و هو

---

(١) ا ، ج : تغير .

حد الخميس، فيكون اولها يوم اثنين وآخرها يوم اربعاء و ايامها لذلك
(شنح) فهى ناقصة و لايزال كذلك الى ان يتغير احد رأسى السنين
و ذلك عند بلوغ الميلاد ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الاحد، فان
زيادة فضلة البسيطة عليه يفضى الى نصف نهار يوم الخميس من جهة
٥ ان تولده بنقصان فضلة البسيطة من نصف نهار يوم الخميس اوكسورها
فقط من نصف نهار الاحد، لان الايام الاربعة ستغرقها ما بين الاحد
و الخميس و عند هذا الحد يتحول اول القابلة الى السبت و اول الاولى على
حاله، و لذلك تكون ايامها (شنه) وهى تامة، و على ذلك تكون الى
ان يتحول الاول من الاثنين الى الثلثاء عند نصف نهار يوم الاثنين
١٠ الاّ ان يتقدمها عبور فيصير تحولها الى الثلاثاء عند ٥٨٩ من الساعة
الرابعة من نهار الاثنين لما تقدم ذكره فى علل العبور، و اذا كان هذا
اول ما يمكن من حدود يوم الثلاثاء و زدنا عليه فضلة البسيطة انتهينا
الى ٣٨٥ من الساعة الاولى من ليلة السبت وهو حد السبت، فالسنة
معتدلة لان اولها يوم الثلاثاء و اول التى يتلوها يوم السبت،
١٥ وكذلك اذا زدنا على آخر حدود يوم الثلاثاء و هو ٢٠٤ من الساعة
العاشرة من ليلته على ما قدّمنا عله وضعه فضلة البسيطة تأدى بنا الى
نصف نهار يوم السبت وهو آخر حدوده، فلما لم يتغير رأسا السنون طول
مدة كون الاولى يوم الثلاثاء قلنا ان الاعتدال وحده هو كيفية السنة التى
اولها يوم الثلثاء، و لما كان ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الثلثاء
٢٠ هو مبدأ تحول اول السنة الي يوم الخميس بعد ان كانت فى يوم الثلثاء

معتدله

معتدلة، و يتحول القابلة بازائه من السبت الى الا ثنين بقى الاعتـــدال
للسنة البسيطة مع تحولها من الثلثاء الى الخميس على حالة الى لدن ٢٠٤
من الساعة العاشرة من ليلة الخميس و هو الموضوع الذى اذا كان الميلاد
فيه، ثم زيدت فضلة البسيطة عليـه انتهى الى نصف نهار يوم الا ثنين
فيتحول القابلة الى الثلثاء مع ثبات الاول على يوم الخميس و تصير تامّة ٥
ايامها الى (شنه) و لذلك صار هذا الحدّ فاصلا بين كيفيّتى الاعتدال
و التمام فى السنة البسيطة التى اولها يوم الخميس و تولده من نقصان
فضلة البسيطة من نصف نهار يوم الاثنين اوكسورها فقط من نصف
نهار يوم الخميس، و لان اول حدود السبت هو نصف نهار يوم الخميس
فاما اذا زدنا عليه فضلة البسيطة انتهينا الى ٨٧٦ من الساعة الثالثة من ١٠
ليلة الثلثاء و هو حدّه، فاول القابلة يوم الثلثاء و لذلك تكون الاولى ناقصة
الى ان يتحوّل رأس احداهما لكن السنة القابلة لاتخلو من ان يكون
بسيطة اوعبّورا، فان كانت بسيطة كان تحولها من الثلثاء الى الخميس
عند ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الثلثاء فاذن الحد الفاصل فى
الاول هو بحيث اذا زدنا عليه فضلة البسيطة انتهى الى هذا الحدّ المحول، ١٥
و ذلك ٤٠٨ من الساعة الاولى من ليلة الجمعة .

و لهذا وجد متولدا من نقصان ضعف فضلة البسيطة من
نصف نهار يوم السبت من جهة ان هـذا الحدّ الفاضل فى ليلة الثلثاء
انما وجد بنقصان فضلة البسيطة من نصف نهـار يوم السبت من جهة
ان هذا الحد الفاضل فى ليلة الثلاثاء انما وجد بنقصان فضلة البسيطة ٢٠

من نصف نهار يوم السبت، ووجد هـذا فى ليلة الجمعة بنقصان هذه
الفضلة من ذلك الحد وسواء نقص ضعف الفضلة من نصف نهار
يوم السبت او نقص ضعف كسورها من نصف نهار يوم الجمعة، وان
كانت السنة القابلة عبورا كان تحولها من الثلاثاء الى الخميس عند نصف
٥ نهار يوم الثلاثاء فيجب ان يكون الحد الفاصل بين كيفيتى السنة البسيطة
التى اولها يوم السبت بحيث اذا زدنا عليه فضلة البسيطة انتهينا الى
نصف نهار يوم الثلاثاء وذلك ٢٠٤ من الساعة العاشرة من ليلة الجمعة
فيكون قبله اول السنة يوم السبت وآخرها يوم الاربعاء وذلك مقتضى
الناقصة، ثم يكون اولها بعد هذا الحدّ يوم السبت وآخرها يوم الاثنين
١٠ وذلك مقتضى الناقصة، ثم يكون اولها بعد هذا الحد يوم السبت
وآخرها يوم الاربعاء، وذلك يوجب الناقصة. فهذا ما لاح لى فى علل
اصول اليهود فى حدود ميلاد السنة، ويمكن ان يوجد على ترتيب احسن
او عمل الطف واوجز، فاما ان يخالف ما اوردته معنى فلا.

واما علة العمل فى استخراج ميلاد السنة فان اليهود يسوقون
١٥ الاجتماعات من ساعتين مضتا من نهار يوم الجمعة وهو ميلاد سنة
خلق آدم عليه السلام، ثم منهم من يعتقد ان آدم خلق فى هذه الساعة
فى الجمعة التى كان فيها اجتماع النيرين لاول تشرى، ومنهم من يعتقد
ان خلقه وخلق العالم كان فى نيسن، وبين ميلاد تشرى هذا المبتدأ به
فى سنى العالم وبين ميلاد تشرى المتقدم تشرين الاول اول تاريخ
٢٠ الاسكندر عندهم كما قلنا ثلاثة آلاف واربع مائة وثمان واربعين سنة

 تامة

تامّة، فاذا جعلت محازير كانت مائة و احدى و ثمانين محزورا اوتسع سنين
تامّة ماضية من المحزور التانى والثمانين و المائة و العبّور فيها مرتب على
حساب بهزيجوح، فيكون منها ثلاث عبّور و ست بسائط، فاذا جمعنا
فضلات ذلك و سقناها من ساعتين من يوم الجمعة بان نزيد عليها خمسة
ايام و اربع عشرة ساعة لتصير من اول ليلة الاحد كالعادة عندهم انتهينا ٥
الى ٢٣٨ من الساعة الثامنة[1] من ليلة الخميس، و هو ميلاد تشرى المتقدم
لتاريخ الاسكندر، و نحن فى مثل هذا نسقط من عدد الساعات اثنى
عشر و نزيد على الايام واحدا لتصير[2] مبتدئة من اول يوم الاحد و عدد
الايام موافقا لسماتها من الاسبوع فيكون اسهل، و ايام المحزور اذا
القيت اسابيع بقيت فضلة المحزور (ب يو–٥٩٥) و فضلة البسائط (د ح–٨٧٦) ١٠
و فضلة العبّور (ه كا – ٥٨٩) و لكنا اردنا ان يكون ما نستعمله من التاريخ
اقل عددا فاستعملنا تاريخ الاسكندر، و اوله غير مطابق لاول المحزور
لانه العاشرة منه .

و لذلك نقصنا منه احدى عشرة سنة ليصير المبدأ من اول المحزور
الذى بعد بدوّ التاريخ، و ميلاد هذا المحزور على (ب ه–٢٩) من ليلة ١٥
الجمعة بعد اول التاريخ بعشر سنين تامّة .

و معلوم انا اذا اسقطنا هذه التامّة من سنى التاريخ التامّة انه
يبقى مابين اول هذا المحزور و بين اول السنة المنكسرة من السنين التامّة،
كما انا اذا اسقطنا الناقصة من الناقصة بقى مثل ذلك بعينه، و انما آثرنا[3]

(١) ب، ج: التامة (٢) م: لصبح (٣) ا: احدنا – ب: اشرنا .

الاخير لان اليهود يحوّلون التاريخ عند تشرى، ثم يكون[1] تاريخ السريانيين بعده الى اول تشرين الاول ناقصة لهم و تامّة لليهود فيقع لمن يتأتى لتميزها و لايتأتى فى تحصيلها شبه و مخاليط، فمن استعمل التاريخ الناقص لتشرين الاول فقد اخذه لتشرى، و ان لم يكن ما آثرناه ٥ على ضرورة بل باستحسان.

و اذا حصلت عندنا السنون التامة مبتدئة من اول محزور و عرفنا ما تمّ منها محازير و جمعنا فضلاتها و رتبنا العبّور فيما لم يف بمحزور على حساب بهز بجوح، و اضفنا فضلات بسائطها و العبّور الى ما جمعناه ثم سقنا الحاصل من ميلاد ذلك المحزور انتهينا الى ميلاد سنتنا لكن المحزور ١٠ المفروض هو الذى اوله بعد اول تاريخ الاسكندر بعشر سنين تامّة و بعد ميلادها عن اول ليلة الاحد (٥ ب -- ٢٩٠) و هو الذى زدناه على المجتمع، و على هذا ركّبنا الجدول فوضعنا ميلاد هذا المحزور بازاء عشر سنين من التاريخ الناقص.

و قد كان يجب ان يكون بازاء احدى عشرة و لكنا فى سنى المحزور ١٥ المبسوطة اخلينا السنة الاولى و وضعنا قسطها بازاء الثانية فتقاصينا، و غرضنا كان فيه ان نستعمل التاريخ فى الجدول بالسنة المنكسرة فان ذلك أسهل.

ثم ركّبنا على هذا الاصل فضلات المحازير العظام، و اما المحازير الصغار فانا وضعنا فضلة الواحد منها عند اولها ثم ضاعفناه بعدد ٢٠ تضاعيف الصغار فى العظيم و هو ثمان و عشرون مرة، و بمثله ركّبنا السنين

(١) ج، ا: لم يكن.

المبسوطة

المبسوطة من فضلات البسائط و العبّور بزيادة كل واحدة على سنتها .

و اما معرفة ميلاد السنة فى الشهر السريانى، فلما لم اجهم لاحد كلاما أجعله قانونا عُدتُ الى الاستقراء. فاستخرجت ميلاد سنة من سنى تاريخ الاسكندر، و هو لاول تشرين الاول ستة آلاف و ثلاث مائة و احدى و ثلاثون، فكان يوم الاربعاء ثانى ايلول سنة غشل للاسكندر ٥
و الماضى من النهار من الساعات ساعة واحدة، و من الحيلق (٨٤٨)، فالماضى من طلوع الشمس يوم الثلثاء اول يوم من ايلول الى وقت هذا الاجتماع (١١ -٨٤٨)، و ليكن للمثال نقطة (ا) اول تشرين الاول فى بدوّ تاريخ الاسكندر و (ج) اول ايلول الذى تقدمه، و ليكن (ب) اول تشرين الاول مفتتح سنة غشل[1] و (ه) اول ايلول الذى تقدمه، ونفرض ١٠
(د ه) بعد ميلاد سنتنا من اول ايلول .

و معلوم ان فيما بين (ا ب) من السنين السريانية غشل تامّة وتكون اياما (٤٨٥٧٨٢ - ل) و لتساوى (ج ا د ب) يكون (ج د) مساويا (لا ب) و نقرر (ح ز) مساويا (لده) فيكون بعد (د) من .
اول ايلول الذى تقدمه قبل تاريخ الاسكندر كبعد (ه) من اول ايلول ١٥
فى هذه السنة و (زه) مساويا (لاب) و بين اول تشرى المتقدم لنقطة (ا) و بين اول تشرى المتقدم لنقطة (ب) من السنين القمرية المعدّلة بالعِبّور غشل .

فاذا قسمناها محازير تمّ منها سبعون محزورا و سنة (ا) و ان

(١) ج، ا، ب : غشلا .

لم يكن اول محزور فقد كانت العاشرة مه كما ان سنة (ب) ايضا عاشرة،
و ما مضى منـــه قبل (ب) مكافىء لما كان بقى بعد فى امر العبّور
و ترتيبه، فاذا ضاعفنا المحزور الصغير بالسبعين اجتمع من الايام
(٤٨٥٧٧٨) و (٥-٦١) و بقى ايام غشل سنة تامّة مأخوذة من ميلاد
٥ تشرى الى مثله لكنها اقل من ايـام (ز ٥) و نقطة (٥) عندنا معلومة
فليكن (هح) بمقدار الايام التى خرجت لنا، فيكون (ز ح) من الايام
(د) و من الساعات (٥) و من الحيلق (٤٧٠)، و اذا زدنا ذلك على (ح ز)
اجتمع (د يط – ٢٣٨) و هى (ج ح) بعد ميلاد السة المتقدمة لاول
التاريخ من غداة اول يوم من ايلول، و لكن اوله كان يومئذ يوم السبت
١٠ فاذا القينا من ذلك اثنى عشرة ساعة صار بعد ميلاد السنة من اول
ليلة الاحد (د ز – ٢٣٨) كما كان خرج لنا قبل على ماحكيناه .

اول ايلول	ميلاد السنة بالوضع	ميلاد السنة الحقى	اول تشرين الاول	مبدء تاريخ الاسكندر	اول ايلول	ميلاد السنة الحقى	اول تشرين الاول	مفتتح سنة غشل الاسكندر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	ه		[illegible]

و اذا تقرر ما قدمناه علم انه اذا كانت عندنا سنون سريانية تامّة
كسنى (ا ب) و جعلناها اياما نضربها فى ثلاثمائه و خمس و ستين و ربع
حصل عندنا ايام (ا ب) .

(١) كذا فى و – و ... فى ج

واذا

• و اذا زدنا عليها ايام (ج) و هي باقى (ح) الذى حصّلناه لاول التاريخ من ثلاثين اجتمع عندنا ايام (ح ب) و قد كنا وضعنا ايام المحازير الصغار و الكبار مطوية بستين مرفوعة الى ما ارتفعت و ايام سنى المحزور المبسوطة مبتدئة من العاشرة، فان السنة الاولى هكذا كانت و لاجله صار ترتيب العِبّور فى المبسوطة على حساب ادوطبهز، فاذا ٥ رفعنا ايام (ح ب) بستّين الى ما ارتفعت صارت من جنس ما فى الجدول.

و اذا اسقطنا منها اعظم ما نجد فى الجدول مما هو اقرب اليها فما هو اقل منها اولا فاولا الى ان يمتنع الالقاء فقد اخرجنا منها ما بقى لسنة و لتضاعيفها، و من الضرورة ان الباقى يكون (هب) لان (ح ه) يشتمل على سنين تامّة معتدلة بالعِبّور، و من اجل ان نقطة (ه) تتردّد ١٠ فى شهرى آب و ايلول من شهور السريانيين، فان (هب) اذا التقى من مجموع ايامهما كان الباقى هو بعده من اول آب سواء كان فيه او كان فى ايلول .

و بوضوح ذلك نعلم عملنا فى استخراج تاريخ اليهود من التواريخ الثلاثة، و ذلك انا اذا صيّرنا التاريخ الذى معنا كله اياما كانت ١٥ بالزيادات المذكورة ممتدّة من نقطة (ح) ، فاذا جعلت سنين عبرية حصلت من لدن الاسكندر و زيادة ما بين آدم و بينه عليه يصير من لدنه، و فى عكسه اذا بسطنا تاريخ الاسكندر بالسنين العبرية ايّاما كله كانت ممتدة من نقطة (ح) ، فاذا نقصنا منها النقصانات المفروضة كان ما بقى ايام التاريخ المطلوب . ٢٠

الباب الثامن فى استخراج صوم النصارى

نريد ان نقدّم ذكر صوم النصارى لاتصاله بما تقدّم من امور
اليهود، فنقول اذا اردنا معرفة صوم النصارى لسنة مفروضة فى تاريخ
الاسكندر اخذنا سنيه بالمنكسرة التى فيها نريده و وضعناها فى مكانين
٥ و قسمنا احدهما على ثمانية و عشرين، فما خرج القيناه فانا لا نحتاج اليه
و ما بقى لايفضل على ثمانية و عشرين فهو للطول. ثم قسمنا ما فى المكان
الآخر على تسعة عشر و القينا الخارج من القسمة و ما بقى ليس باكثر
من تسعة عشر فهو للعرض، ثم طلبنا كل واحد مما للطول و العرض
فى سطره و امتددنا من كل واحد فى الجدول[1] على استقامة فحيث التقى
١٠ الاصبعان ففيه ما يمضى الى صومهم ان كان بسواد فمن شباط و ان
كان بحمرة فمن آذار، و هو ابدا يوم الاثنين، و فطره على سبعة اسابيع
بعد يوم احد ابدا .

و هذا هو الجدول

(١) ب ، ج الجداول .

جدول



حدول صوم الصارى

جدول صوم النصارى

العرض	سطر الطول		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
—	شباط آذار	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	آدار	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط آذار	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	آدار	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط آذار	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ح	ب	يو	ب	كج	يو	ج	كج	ط	ب	يو	ط	كح	يو	ب	كج	ط	ب	كب	ط
ط	ا	يه	ح	كب	يه	ب	كب	ح	ا	يه	ح	كب	يه	ح	كب	ح	ا	كا	ح
ے	كح	يد	ز	كا	يد	ا	كا	ز	كح	يه	ز	كح	يه	ز	كا	يد	كح	ك	د
يا	كز	ك	و	كز	يج	ز	ك	يج	كز	ك	و	كز	يج	ه	ك	يج	ه	يج	و
يب	كه	يح	د	كه	يا	ه	يح	يا	كه	يح	د	كه	يا	د	كه	يا	د	يز	يا
يج	كد	يز	ج	كد	ے	د	كد	ے	ج	يز	ج	كد	يز	ج	كد	ے	ج	يو	ے
يد	ب	يو	ب	كج	يو	ج	كج	ط	ب	يو	ط	كج	يو	ب	كج	ط	ب	كب	ط
يه	كط	يه	ح	كب	يه	ب	كب	ح	كط	يه	ح	كط	يه	ز	كب	يه	كط	ك	ح
يو	كز	يح	و	كد	يج	ز	ك	و	كز	ك	و	كز	يج	و	ك	يج	كز	يط	د
يز	كو	يط	ه	كو	يب	و	يط	يب	كو	يط	ه	كو	يب	ه	يط	يب	ه	يح	ه
يح	كه	يح	د	كه	يا	ه	يح	يا	كه	يح	د	كه	يا	د	كه	يا	د	يز	يا
يط	ب	يز	ج	كد	يز	ج	كد	ے	ب	يز	ے	كد	يز	ب	كد	ے	ب	كب	ے

ك	ا	يه	ح	كب	يه	ب	كب	ح	ا	يه	ح	كب	يه	ح	كب	ح	ا	كا	ح
كا	كح	يد	ز	كا	يد	ا	كا	ز	كح	يد	د	كح	يد	ز	كا	يد	كح	ك	ز
كب	كز	يج	و	كز	يج	ز	ك	و	كز	ك	و	كز	يج	و	ك	يج	كز	يط	و
كج	كو	يط	ه	كو	يب	و	يط	يب	كو	يط	ه	كو	يب	ه	كو	يب	د	يز	يب
كد	كد	يز	د	كد	ے	د	كب	ے	ج	يز	ج	كد	يز	ج	كد	ے	ج	يو	ے
كه	ب	يو	ب	كج	يو	ج	كج	ط	ب	يو	ط	كج	يو	ب	يج	ط	ب	كب	ط
كو	ا	يه	ح	كب	يه	ب	كب	ح	ا	يه	ح	كب	يه	ح	كب	ح	ا	كب	ح
كز	كح	يد	ز	كج	يد	ا	كا	ز	كح	كا	د	كح	يد	و	كا	يد	كح	كا	د
كح	كو	يط	ه	كو	يب	ه	يط	يب	كز	يط	ه	كو	يب	ه	يط	يب	ه	يط	ه

و ایام صومهم هـذا و هو الکبیر لا نکاد نجد لها معلّلا منها
ألا و نشیر الی الاربعین یوما التی فیها امسك المسیح علیه السلام عن
الطعام فی البرّیة مغایظة للشیطان فی وساوسه، و اظهارا له صدق
التوکّل علی الله عز وجل، و انها قدمت علی الاسبوع الذی دخل فیه
بیت المقدس و انقرض فی آخره امره، و ان هذا الاسبوع ادخل فی ٥
الجملة بسبب الآحاد التی فی ضمن الاربعین لانها لا تدخل فی الصوم،
و لو کان الامر کما ظنّوه للزمهم فی الاربعین قضاء خمسة آحاد و لکان
فطرهم هو السابع و الاربعون من مبدء الصوم لتحلّل یوم احد سادس
فی القضاء بعد الاربعین و لیست کذلك، و انما اصلها ان احکام التوراة
قائمة الاّ ما نسخه نص من جهة المسیح او اصحابه، و العشر فیها من کل ١٠
شیء مفروض و عشر السنة خمسة و ثلاثون یوما و خمسا یوم مجبور
لان الصوم لا یتبعّض، فالصوم اذن ستة و ثلاثون یوما، لکن المسنون
للنصاری حظر الصوم علیهم فی السبوت و الآحاد ما خلا سبت واحد
فی السنة هو التابع لجمعة الصلبوت، و معلوم ان صائمهم متی قصد صیام
ستة و ثلاثین یوما مفتتحة بیوم اثنین انها لاتتم له فی اقل من سبعة ١٥
اسابیع لسقوط سبعة آحاد من خلالها و ست سبوت، لان الذی فی
الاسبوع السابع غیر ساقط، و فصل ما بین الثلاثة عشر و بین التسعة
و الاربعین عدة الصیام المقصودة، و لو کانت اربعین مع ما سنّ[1] لهم فی
السبت و الاحد لما تمت الاّ فی اربعة و خمسین یوما آخرها یوم جمعة،

---
(١) ج: تبین.

و عندهم ان اليهود اخذوا المسيح ليلة الجمعة و هى عيد الفصح لهم، و صلبوه
فسميت لذلك جمعة الصلبوت، ثم دفن فيما زعموا، و مكث فى القبر الى
صباح يوم الاحد، و انبعث منه فكان يوم الاحد حينئذ بعد الفصح
و لهذا جعلوه كذلك بعده، فمتى وجدت الشريطة فى يوم الاحد ان
٥ يتلو الفصح فهو فطر صومهم ثم يتقدم منه الى يوم اثنين بسبقه بتسعة
و اربعين يوما، فيكون اول الصوم، و لان عند اليهود ان السنين التآمة
من آدم الى الاسكندر كما قلنا (٢٤٤٨)، فيكون الماضى من المحزور
الناقص تسع سنين واول التاريخ من العاشرة و هى عند النصارى
بزيادة (١٧٣٢)، و على كثرة اختلافهم فيما يجمعون فى عمل الصوم على
١٠ ان الماضى من المحزور الناقص وهو بالسريانية عيقلا[1] و باليونانية فقلس[2]
اثنتا عشرة سنة، و ان اول التاريخ من الثالثة عشر، و لم يتفقوا على
سنة بعينها فى الصلبوت بل نجد بعضهم يؤرخه بسنة (شلو) للاسكندر،
و يزعم ان الفصح كان فيها فى التاسع و العشرين من آذار على ما
حكى ابو جعفر الخازن[3]، و ذلك يوجب ان يكون يوم الخميس لان
١٥ اول آذار فيها يوم الخميس، و يمكن ان يتأول بان الفصح هو الذى
افسح[4] فيه المسيح يوم الجمعة من جمله ايام الفطير، ثم نجدهم يختلفون
فى الصلبوت سنة بعد اخرى من التى ذكرنا الى سنة (شمه)
للاسكندر على سببه باختلافهم فى تاريخ ولاده المسيح، و اكثرهم على
ان الصلبوت كان فى سنة (شمب) و عليها استقر الرأى فى كتاب

(١) ا: عثلا - ب، ج: عيعلا (٢) ج: ىقاس (٣) راجع مقدمه اريخ الحكمه حورج سارطون ص ٦٦٤ و اريخ الحكماء للقفطى ص ٣٩٦ (٤) ج ا ح.

تاريخ ثاوقيل حتى اختبط فيها بان قيل كان فى سنة تسع عشرة لطيباريوس قيصر[1] وسنة اثنين وعشرين لهيرودس عامل فلسطين، وهى سنة اثنين واربعين وثلاث مائة لليونانيين، زاد احتياطا بإيراد تواريخ اخر لكنها لم تتطابق، ويمكن ان يكون ذلك لفساد النسخة وهو انه قال انها سنة تسع وسبعين لاهل انطاكية، ومبدأ تاريخهم من ٥
عابيوس يوليوس وهو سنة اربع وستين ومائتين لليونانيين فيجب ان تكون هذه ثمان وسبعون وقال انها سنة ثمان وخمسين ومائة لاهل صور، بعد ان ذكر ان مبدأهم سنة ست وثمانين ومائة لليونانيين، فيجب ان تكون هذه سنة ست وخمسين ومائة، وقال انها سبع وثلاثون ومائة للسقولانيين، وذكر قبل ذلك ان مبدأهم فى سنة احدى ١٠
عشر ومائتين لليونانيين، فيجب ان تكون هذه السنة سنة احدى وثلاثين ومائة، وقال انه الرابعة من الكبيسة المائتين والاثنين، وذلك يكون من السنين ثمان مائة واثنى عشرة، فاذا القى منها المائتان والسبعون التى بها تأخر تاريخ اليونانيين عن الكبيسة الاولى بقى ثلاث مائة واثنتان واربعون، وكذلك ذكر فلعون المؤرخ، قال ثاوقيل: والفصح فيها كان ١٥
يوم السبت الرابع والعشرين من آذار، وهذا الاختلاف بينهم غير ضارّ مهما كان مبدأ الجيجل[2] اعنى الدور فيما بينهم معلوما باتفاق، فاذا كانت هذه السنة سنة الصلبوت وهى تاسعة المحزور عند اليهود

---

(١) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص ١٣٧ وقطف الزهور فى تاريخ الدهور ليوحنا امدى انكاريوس ص ٤٠٣ (٢) من ب، ج، م ؛ ا - وكذا فى الآثار الباقية للبيرونى ص ٣٠٢ - وفى و : الحجل ، ها وفيما يأتى

وثانیة عشر الجیجل عند النصاری وضعنا اوّلا سنی الدور التسعة عشر
للیهود، وعملنا العبّور فیها علی ترتیب بهزیجوح و وضعنا بحذاء التاسع
للفصح (کد) من آذار اعتمادا علی النقل، ثم زدنا للعبّور تسعة عشر
و نقصنا البسیطة احد عشر، و ذلك فضلا ما بین سنی الیهود و الشمس
٥ صحاح الایام و استمررنا علی ذلك الی تمام المحزور، ثم عدنا الی التاسعة
منه فنقصنا من العبور تسعة عشر و زدنا علی البسیطة احد عشر الی ان بلغنا
اوله، و قد تم لنا مواقع الفصح من شهور السریانیین فی المحزور بالتقریب،
و لاجل مخالفة النصاری ایاهم نجعل تلك السنة بعینها ثانیة عشر الجیجل
و نرتب فیه العِبّور علی حساب بهزیجوح و نبنی علی (کد) من آذار
١٠ بحسب البناء الاول قدّاما و وراء، فتمّ لنا مواقع الفصح من شهور
السریانیین فی الجیجل بالتقریب علی مذهب النصاری، وکلاهما متقاربان
الّا فی موضعین من هذا الدور فانهما یتبایان فیهما بشهر، و لذلك کان
تقع التشاویش فی کبایس الروم فیما مضی بسببه، و صورة الاتفاق
و الاختلاف بین المحرور و الجیجل ظاهرة فی هذا الجدول .

سنو المحزور	العبور	شهر فصح اليهود	ما مضى منه	سنو الجبيل	العبور	شهر فصح النصارى	ما مضى منه	الاتفاق والاختلاف
ا		آذار	كج	يج		آدار	كج	اتفاق
ب	ع	نيسان	يا		ع	نيسان	يا	اتفاق
ج		آذار	لا	و		آذار	لا	اتفاق
د			يط	ز	ع	نيسان	يط	اختلاف
ه	ع	نيسان	ح	ح			ح	اتفاق
و		آذار	كح	ط		آذار	كح	اتفاق
ز	ع	نيسان	يه	ى	ع	نيسان	يه	اتفاق
ح			د	يا			د	اتفاق
ط		آذار	كد	يب		آذار	كد	اتفاق
ى	ع	نيسان	يب	يج	ع	نيسان	يب	اتفاق
يا			ا	يد			ا	اتفاق
يب		آذار	كا	يه		آذار	كا	اتفاق
يج	ع	نيسان	ط	يو	ع	نيسان	ط	اتفاق
يد		آذار	كط	يز		آذار	كط	اتفاق
يه			يح	يح	ع	نيسان	يز	اختلاف
يو	ع	نيسان	و	يط			و	اتفاق
يز		آذار	كو	ا		آذار	كو[1]	اتفاق
يح	ع	نيسان	يد	ب	ع	نيسان	يد	اتفاق
يط			ح	ج			ح	اتفاق

(١) ج : كر.

و اذا تحقّق الحال فی الفصح علی ما ذهب الیه النصاری[1] فقد یمکننا معرفته فی ایة سنة شئنا لحینئذ نخط جدولا ینقسم طوله بعدد جیجل الشمس و هو ثمانیة و عشرون و عرضه بعدد جیجل القمر، و هو تسعة عشر، و نخرج خطوطه فیشتمل علی بیوت کعدد الدّور الاکبر خمس‌مائة ٥ و اثنین و ثلاثین، و نضع بازاء عدد طوله مبادی شهری آذار و نیسان من الاسبوع علی ما تقدّم قبل فی جدولها و بازاء عدد عرضه، فیخرج الجیجل فی هذین الشهرین ثم نقصد الی کل بیت فننظر مسحه مما یعلوه فی ای یوم هو من الاسبوع من جهة مبدأ شهره الموضوع بحیاله فی الطول، و ایّ یوم کان من الاسبوع فالاحد الذی یتلوه هو الفطیر، ١٠ فهکذا موضوعهم و یثبت یومه من احد شهری آذار و نیسان فی ذلك البیت و نعمل هذا العمل فی کل بیت حتی یمتلیء کلها، و قد حصلت لنا الفطور فی الدور الاکبر الذی یعود فیه الفصح الاوسط الی مکانه من الشهر و من الاسبوع و من نظام الکبایس معا، فنعود حینئذ علیها و نقدمها فی کل بیت الی الوراء تسعة و اربعین یوما فینتهی الی یوم ١٥ الاثنین اول الصوم و یثبت موقعه فی احد شهری شباط و آذار فی مکانه ولانغفل[1] حال الکبیسة فی شباط .

و ذلك معلوم لنا من ارقامها فی جیجل الشمس، فاذا اتینا علی البیوت کلها فقد کمل جدول الصوم الذی اثبتناه و یسمّونه خرانیقون[2] و مبدؤه فی اول تاریخ الاسکندر، و من البیت المشترك لواحد من

(١) ج : لاتعفل (٢) كذا فی الآثار الباقیه للبیرونی ص ٢٠٥ . و ق ا ، م : حرابیقون .

سطر

سطر الطول و ثلاثة عشر من سطر العرض اذا كانت السنة الاولى ثالثة
عشر جيجل القمر و جعلت مبدأ جيجل الشمس، و لهذا تحتاج الى زيادة
اثنى عشر على التاريخ، ثم القاء المبلغ تسعة عشر تسعة عشر لكنا
قدّمنا ذلك البيت و جداوله فى الكتبة، فوضعناه بازاء الواحد من سطرى
عدد الطول و العرض معا، و نقلنا جميع الجداول فى العرض على موازاة ٥
ليستغنى بذلك عن زيادة شئ على التاريخ، و هذا ما اردنا بيانه من امر
صومهم الكبير .

وكما ان الفصح يتردّد فى حد من شهرى آذار و نيسان
لايحتاج منه كذلك الفطر بزيادة اسبوع على آخر ذلك الحد، لانه
لايتقدم الفصح قطّ و يتأخر عنه اسبوعا اذا اتفق الفصح يوم احد، ١٠
و اول الصوم يتردّد على موازاة المطرحده من اليوم الثانى من شباط
الى اليوم الثامن من آذار، فمتى وجدناه خارجا عنه تتبّعنا موضع الخلل
فى العمل و اصلحناه بالاعاده عليه .

الباب التاسع فى صيام النصارى و اعيادهم (وذكارينهم-١)

كما اما ذكرنا ذلك لليهود كذلك واجب ان نذكره لغيرهم فانها مع ذلك علامات للاوقات المعطاة فى السنين، و فِرَق النصارى المشهورة ٥ هم اليعاقبة و الملكية و النسطورية، و لهم فى السنة ايام معلومة من صيام و اعياد و ذكارين، و هى على ثلاثة اصناف: احدها ايام بعينها مفروضة فى شهور السريانيين و اكثر ذلك للملكية، و تكثر جدا و يختلف فى كل بقعة بحسب مشاهيرهم فيها. و الصنف الثانى ايام بعينها مفروضة فى الاسبوع مترددة فى مدة اسبوع من شهور السريانيين وكثر ذلك للنسطورية. ١٠ و الصنف الثالث ايام بعينها مفروضة فى الاسبوع متعلقة بالصوم الكبير موازية له، و هى كالصنف الثانى الّا ان تردّدها من الشهور فى مدة اكثر من اسبوع، و اظهر ذلك مشترك بين الفرق الثلاث، و ما لايكون مشتركا فاكثره للنسطورية .

و نحن نريد ان نذكر منها الاشهر فالاشهر، و نبتدئ بالصنف ١٥ الاول، فما نعلم انه مشترك لهم نجعل حرف الشين علامته، و علامة ما ينفرد به اليعاقبة حرف العين و الميم للملكية و الطاء للنسطورية بحسب ما سمعناه او وجدناه و لم نسمعه .

---

(١) ليس د ج، م، ا، ب .

جدول

علامات الفرق	جدول[1] اعياد النصارى وصيامهم وذكارينهم[2]	شهورها	الماضى منها
م	ذكر ان[3] اصحاب الكهف السبعة بمدينة افسس	تشرين الاول	ك
م	ذكر ان ابراهيم الخليل عليه السلام		ط
ع	ذكر ان فلغيا الشهيد و اندرلوس الشليح		ح
م	ذكر ان غريغوريوس النوسى		يب
ع	ذكر ان شمونى و اولادها		يه
م	ذكر ان فوفا[4] الشهيد		يه
م	ذكر ان يوليا نوس صاحب الاعاجيب		يز[5]
م	ذكر ان لوقا صاحب الانجيل الثالث		يج
ع	ذكر ان الآباء الثلاثمائة و الثمانية عشر		ك
م	ذكر ان مارت مريم		كا
م	ذكر ان وضع رأس يحيى بن زكريا المعمدان فى القبر		كو
م	ذكر ان ثاوذوسيوس الملك	تشرين الآخر	ه
م	ذكر ان فيليفس تلميذ المسيح عليه السلام		يب
م	ذكر ان وفاة قمر الذهب		يج
م	ابتداء صوم الميلاد وهو اربعون يوما قبله		يو
ع	ذكر ان يعقوب المقطع أرابا و ذكر ان يوحنا البطول		ك
ع	ذكر ان الشهداء الفرس و ملكرديق		كه
م	ذكر ان اندرلوس الشليح و اندرلوس الشهيد		ل

(١) من ب، ج (٢) راجع الآثار الباقية للبيرونى ص ٣٠٩ - ٣١٧ وترجمته الانكليسية ص ٣٠٦ - ٣١٣
(٣) كذا فى هذا الجدول فى الاصول كلها وكذا وقع فى الآثار الباقية فليتأمل (٤) م - قوما (٥) ا، ج : يو

م	ذكر ان مرتوما[1] الشليح	كانون الاول	ا
م	ذكر ان يعقوب آخَى المسيح عليه السلام		ب
م	ذكر ان ساما الشليح		ه
م	ذكر ان يوحنا بطرق اوروشلم		ز
م	ذكر ان دانيال النبي عليه السلام		كا
م	ذكر ان يوسف داوى حسد المسيح فى قبره		كب
ش	يلدا وهو ليلة ميلاد المسيح عليه السلام		كه
م	ذكر ان داود النبى و يعقوب بطرق اورشلم		كو
م	ذكر ان الصبيان الذين قتلهم هيرودوس لطلب المسيح		كح
م	عيد القلنداس	كانون الآخر	ا
م	صوم الدِنح		ه
س	عيد الدنح و تعميد يحيي المسيح فى نهر أردن		و
م	ذكر ان ثاوذسيوس التشليح الكبير		ما
م	تمام عيد الدنح و ذكر ان الآباء المقتولين بطور سيناء		يج
ع	ذكر ان بولس الشليح		يه
م	ذكر ان اسطاسيوس[2] الفارسى التشهيد		كب
م	ذكر ان يهود الشليح آخى شمعون		كد
م	ذكر ان يوحنا قمر الذهب بطرك قسطنطينيه		كز

(١) س ا، ب، م، و ى و - مرثوما (٢) ج اسطاثا نوس

		الشهر	اليوم
ط	عيد الشمع و اول ادخال المسيح الى الهيكل	شباط	ب
م	ذكر ان بوليانس البعلبكى الشهيد بدمشق		ج
ع	ذكر ان يوحنا اسقف قسطنطينية		ه
م	ذكر ان بطرس مطران دمشق الذى قطع لسانه		ط
م	ذكر ان وجود رأس يحيى المعمدان[1]		لد
م	ذكر ان الشهداء الاربعين	آذار	ط
م	ذكر ان القدّيسين الذين احرقهم اللصوص		كا
م	عيد السبّار و هو بشارة مريم بحمل عيسى عليه السلام		كه
م	عيد هيكل اسطفانوس[2]	نيسان	ح
م	ذكر ان مرقوس صاحب الانجيل الثانى		كه
م	ذكر ان ايرميا النبى عليه السلام	أيار	ا
م	ذكر ان ايوب الصديق المبتلى عليه السلام		و
ع	ذكر ان يوحنا صاحب الانجيل الرابع		و
م	عيد ظهور الصليب على السماء ببيت المقدس		ز
م	ذكر ان يوحنا صاحب الانجيل الرابع		ح
ع	ذكر ان ايشعيا النبى عليه السلام		ط
م	عيد الورد المستحدث		يو
م	ذكر ان زكريا النبى عليه السلام		نو
م	ذكر ان سبى بيت المقدس		ك
م	ذكر ان قسطنطين المظفر		كب
م	ذكر ان شمعون صاحب العجائب		كج
م	عيد الورد و فريك السنبل		كه

(١) ج ، ا . المعمدانى (٢) من ب ، ج ، ا - وفى و : اسطاثوس .

م	ذكر ان يوسطينيانوس الفيلسوف	حزيران	ا
ع	ذكر ان حزقيل النبي عليه السلام		ا.
م	ذكر ان ثلاثة آلاف شهيد ببيت المقدس		و
م	ذكر ان كتبة الاناجيل		يب
م	ذكر ان غريغوريوس صاحب المعجزات		يه
م	ذكر ان رؤساء الملائكة جبريل و ميكائيل		كب
م	مولد يحيي بن زكريا المعمدان[1]		كه
م	ذكر ان تلامذة المسيح السبعين		ل
م	ذكر ان الحوار يين الاثنا عشر	تموز	ا
م	ذكر ان مرتوما[2]		ج
ط	ذكر ان الشهداء الخمسة و الاربعين		ے
م	ظهور المسيح لبولس		يب
م	ذكر ان مرجورجس الشهيد		يو
م	قربان العنب		ك
م	ذكر ان شمعون اول من احدث الصومعة		كز
م	عيد كنيسة مريم		ل
م	اول صوم وفاة مريم و هو خمسة عشر يوما	آب	ا
م	ذكر ان الفتية السبعة الشهداء مع امهم		ا
م	ذكر ان ايليتسع[3] النبي عليه السلام		ج
م	ذكر ان الياس الى الحيّ عليه السلام		د

(١) ا ، ج : امعدانى (٢) ا ، ب : مرثوما (٣) ا ، ب ، ج : ايليشيع ها وفيما بعد.

ذكر

م	ذكر ان موسى النبي عليه السلام	آب	ه
س	عيد طورتابور و هو اول التجلى		و
س	عيد وفاة مريم البتول فى جبل صهيون		يه
م	ذكر ان ايشعيا وحزقيل و زكريا الانبياء		يو
س	آخر عيد التجلى		يز
م	ذكر ان ثاوذوسيوس الشليح		ك
ع	ذكر ان الشهداء المصريين		ك
م	ذكر ايليشع و الدة يحيي بن زكريا المعمدان		كز
م	ذكر ان مقتل يحيي المعمدان		كط
م	عيد اكليل السنة و تمامها	أيلول	ا
م	ذكر ان يوشع بن النون		ج
ع	ذكر ان بوليوس البطرك		و
م	ذكر ان مولد مريم البتول		ح
م	عيد كنيسة القيامة ببيت المقدس		يج
ط	عيد وجود هيلانى ام قسطنطين الصليب		يج
م	عيد اظهار هيلانى الصليب للناس		يد
ع	عيد ينقلا الشهيد		ك
م	عيد كنيسة مارخورس[1] بقيسارية		كب
ع	ذكر ان ·ريوانيس قمر الذهب		كب
م	ذكر ان نقل بدن يوحنا الانجيلى		كز

(١) ج حورحس - ب: حورس .

فاما الصنف الثانى من ايامهم فانا اذا ادخلنا فى سطر العدد من هذا الجدول ما كنا ادخلناه من سطر الطول من جدول الصوم وجدنا بازائه ما فى تلك السنة من هذه الايام، ولونه بحسب لون الشهر الموقع فوق جدوله، ويومه من الاسبوع موضوع فى أعلاه فوق الشهر، وهى كلها للنسطورية فلم اجد هذه الطريقة لغيرهم – وهذا هو الجدول :

(٣١) حدول

جدول صبام النصارى

وهذا هو الجدول(1)

		سطر العدد	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
—	ذكران ماسرجس	تشرين الاول	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
—	ذكران الشمونى	تشرين الاول	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
—	ورسم العداديير		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
—	ماغلتا	تشرين الاول تشرين الاخر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
—	السبار	تشرين الآخر كانون الاول	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	صوم مارث مريم	تشرين الآخر كانون الاول	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	—
—	عيد الهيكل	كانون الاول كانون الاخر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—
[illegible]	ذكران مارث مريم	كانون الاول كانون الاخر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	صوم العذارى ثلاثة ايام	كانون الآخر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ذكران يوحنا الديلمى	كانون الآخر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ذكران ولس وطرس	كانون الآخر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ذكران كتبة الانجيل	كانون الآخر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ذكران اسطفانوس	كانون الآخر ساباط		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ذكران الآباء	شباط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ذكران ولد آدم	شباط آذار	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

(1) راجع الآثار الباقية ص ٣١٦ - ٣١٧ وترجمة الانكليزية ص ٣١٣ .

و	ح	يه	كب	ه	ج	د	لا	كط	ح	يب	يط	كو	ب	ط	ب
ز	ز	يد	كا	د	ب	ج	ل	كح	ز	يا	يح	كه	ا	ح	كط
ح	يب	يط	كو	ب	ل	ا	كح	ب	يب	ط	يو	كج	ل	و	كز
ط	يا	يح	كه	ا	كط	ل	كز	ا	يا	ح	يه	كب	كط	ه	كو
ى	ى	يز[1]	كد	لا	كح	كط	كو	لا	ى	ز	يد	كا	كح	د	كه
يا	ط	يو	كج	ل	كز	ه	ا	ل	ط	يج	ك	كز	ج	ى	ب
يب	ز	يد	كا	د	ب	ج	ل	كح	ز	يا	يح	كه	ا	ح	ا
يج	يج	ك	كز	ج	ا	ب	كط	ج	يج	ى	يز	كد	لا	ز	كح
يد	يب	يط	كو	ب	لا	ا	كح	ب	يب	ط	يو	كح	ل	و	كز
يه	يا	يح	كه	ا	كط	ل	كز	ا	يا	ح	يه	كب	كط	ه	كو
يو	ط	يو	كج	د	كز	ه	ا	ل	ط	يج	ك	كز	ج	ى	ج
يز	ح	يه	كب	ه	ج	د	لا	كط	ح	يب	يط	كو	ب	ط	ب

(١) ج ، يد .

و اما الصنف الثالث من ايامهم فان صوم نينوى ابدا يتقدّم الصوم الكبير باثنين وعشرين يوما و هو يوم اثنين فمتى عرف اول الصوم الكبير من الجدول فقد عرف صوم نينوى، و منه الى كل يوم من هذا الصنف ما هو موضوع بحياله فى الجدول، و معه يومه من الاسبوع، فمهما كان هذا البعد اقل من اثنين وعشرين يوما اخذ فضل ٥ ما بينهما فيكون تقدم ذلك اليوم الذى له ذلك البعد على[1] اول الصوم الكبير، و اذا كان اكثر من اثنين و عشرين كان فضل ما بينهما هو تأخره من اول الصوم الكبير، ثم اذا صار اكثر من احد و سبعين كان فضل ما بينهما هو تأخره عن الفطر .

(۱) زاد فى م : و .

علامات الفرق	الاعياد والصيام والايام المشهورة الموصولة بصيام النصارى	يومها من الاسبوع	من اول صوم نينوى قبلها
ش	صوم نينوى ثلاثة ايام	ب	٥
ع	ذكران الموتى الذين اضطجعوا بسبب المسيح	و	٥
ع	ذكران الكهنة المستقيمى المذهب الذين قاموا بسببه	و	١٢
ع	ذكران جميع الموتى المؤمنين الذين قاموا فى الغربة	و	١٩
س	اول الصوم الكبير	ب	٢٢
ط	ذكران براثا	ا	٣٦
ط	الفاروقة	د	٤٦
س	جمعة اليعازر	و	٦٢
ش	السعانين الكبير	ا	٦٤
س	غسل ارجل الحواريين	د	٦٧
س	فصح المسيح	٥	٦٨
س	جمعة الصلبوت	و	٦٩
س	سبت القيامة	ز	٧٥
س	عيد فطر صوم الكبير	ا	٧١
س	عيد الشهداء وهو سعانين الصغير	و	٧٦

علامات الفرق	الاعياد والصيام والايام المشهورة الموصولة بصيام النصارى	يومها من الاسبوع	من اول صوم نينوى قبلها
س	الاحد الحديث بعد الفطر	ا	٧٨
ع	ذكران مرزلى رئيس الرهبانية	و	٧٩
س	عيد السلاقا	٥	١١٠
ع	ذكران برصوما	٠	١١٧
س	عيد البنطيقسطى	ا	١٢٥
ط	صوم السليحين خمسة واربعون يوما و فطره يوم الجمعة	ب	١٢١
ط	جمعة الذهب		١٢٥
م	صوم السليحين ثمانية واربعون يوما وفطره يوم الاحد		١٢٩
م	جمعة الذهب		١٣٤
ط	ذكران الشليحين		١٦٧
ع	ذكران عيد المسيح العبقر		١٦٨
ط	ذكران مرعبدا تلميذ مرمارى		١٨٠
ط	ذكران مرمارى الشليح		١٨١
ط	صوم ايليا ثمانية واربعون يوما و فطره يوم الاحد	ب	٢١٩
ط	صوم مرموسى ثمانية واربعون يوما وفطره يوم الاحد		٢٦٨

(١) راجع الآثار الباقية ص ٣١٢-٣١٢ و ترجمته الانكليسيه ص ٣١٠ .

وانما

و انما سقنا الصنف الثالث من صوم نينوى لانه يتردد مع الصوم الكبير و يتقدمه بثلاثة اسابيع ابدا، و لم يمكن وضعه بعد الصوم لان ما بين الصومين ليس مقدارا ثابتا على حال، و اذا كان متعلقا بالصوم الآتى زال اتصاله بالصوم الحال[1] فلهذا جعلنا المبدأ من اول الايام المتعلقة بالصوم، و اما اسباب هذه الايام فلانها كثيرة و ربما لم تتحقق اخبار ٥ بعضها تقدم فضلا يكفى بمعرفته كثير منها .

ثم نعود حينئذ الى الاشارة نحوما نعرفه منها و نقول ان الاب عندهم غاية التعليم كما ان الابن غاية الاختصاص و التكريم، و ليسوا يذهبون فيه الى معنى الايلاد الحيوانى وربما اشاروا الى التولد الكائن على وجه الافاضة والاقتباس، و حال الالفاظ فى اللغات المتباينه ادّت الى تباين العقايد و تنافر اهلها ١٠ و مر فى لغتهم السّد و مارت السيدة وهم فى امر دينهم و رسوم هياكلهم و بيعهم على تسع مراتب، ثلاث منها ادون قلّما يذكر اهلها و اولاها تسلطا، و الثانية قارونا، و الثالثة هيوفديافنى[2]، ثم الباقية معروفة منها الرابعة مشمشا، و هو الشماس، و الخامسة مشيشا و هو القس، و السادسة بشقويا الاسقف، و السابعة مطرابولطا و هو المطران، و الثامنة تانوليفا و هو ١٥ الجاثليق، و التاسعة باطريارخا و هو البطرك، وهم اربعة لايعدوها حدودهم، و المدن التى يكونون فيها تسمى كراسى، و هى بيت المقدس و الاسكندرية و انطاكية و قسطنطينية و لس هو البطريق الذى هو رئيس جيش وقائدهم، و الفرق بين الاسمين ان هذا يكتب بالقاف و ذاك بالكاف و يكون الجاثليق من يده، فلما لم تكن النسطورية بطرك كان جاثليقهم منصوبا ٢٠

(١) من ج، ا، ب ـ و ى و : الحالى (٢) كذا (٣) من ج، ب ـ و ى : فاروبا .

بغداذ من جهة الخلفاء و الامراء، و من خصّ منهم بذكران فاىما هو لحال تميّزه عن سائرهم من قبل باستشهاد او فضل فى علم او اجتهاد حتى يذكرونه فى ذلك اليوم فى البيعة، و يسمون باسمه كل مولود يولد فيه او بعده الى الذكران الآخر، و العيد رتبة اجل[1] من الذكران .

٥ و اذا تقرر ذلك قلنا ان صوم نينوى هو بسبب مكث يونان و هو يونس فى بطن الحوت و ذلك عندهم ثلاثة ايام، و نينوى هذه ليست التى بالموصل و لكنها بارض الشام، و الفاروقة هى منتصف الصوم المفرق بين نصفيه، و لما اقبل المسيح الى بيت المقدس احيا العازر[2] و الميت فى الجمعة فوسمت ثم دخله راكب الحمار و الناس حوله يسبحون فسمى ١٠ ذلك اليوم سعانين[3] و هو التسبيح، و يوم الاربعاء غسل ارجل تلامذته و خدمهم معرّفا اياهم كيفية التواضع فى الرياسة، وكذلك يفعل فيه كبارهم، و افتتح يوم الخميس فى عرفه بخبز و خمر و هو مخفى من اليهود حتى سعى به اليهم يهودا سخريوطا ثرشوة[4] فاخذوه بزعم النصارى ليلة الجمعة و عذبوه فيها ثم صلبوه يوم الجمعة على ثلاث ساعات، و قضى ١٥ نحبه على تسع ساعات فدفنه يوسف الرامثاتى فى قبر كان اعدّه لنفسه و نشر من الموتى ليلة السبت بحلوله بطن الارض فعاشوا و دخلوا بيت المقدس، ثم انبعث صبيحة الاحد و مكث و ظهر لتلاميذه الى يوم الشلاقا[5] الذى تسلق فيه الى السماء وهم يرونه و وعدهم ارسال الفارقليط و هو روح القدس اليهم، و زعموا انه نزل عليهم يوم البنطيقسطى

(١) م: احل (٢) ج، م: احب العادر (٣) م، ج: شعا (٤) كذا (٥) ج، ا، ب: السلاقا .

فظهر فيهم التأييد واختلفت لغاتهم فمرّ كل واحد الى موضع لغته يدعو فيه، وهم عندهم رسل ولذلك سموهم شليحا، وكانت التلامذة مرت على مقعد يوم الجمعة فاستماحهم فاجابوه بان ليس معنا فضّة ولا ذهب ولكن ان شئت فقم باسم الله سالما، فقام وحمل سربره وسميت جمعة الذهب، فهذا ما يخفى فى الصنف الثالث . ٥

واما الصنف الثانى فلان ايام الثالث محفوظة فى الاسابيع متردّدة لشريطة اخرى هى تردّد الفصح، فانهم قصدوا فى هذا ان تكون محفوظة فى الاسبوع فقط اذ ليس معها الشريطة الاخرى لكنها عقدت من السنة بموضع مفروض لايتعداه والّا خرجت عن اوقاتها بالتقدم والتأخر خروجا غير مضبوط، ولان الكبيسة يتوافى مع الاسبوع فى ثمان وعشرين ١٠ سنة ـ عملنا لها الجدول فى هذه العدة فانها تعود بعدها الى نظامها الاول، واما الصنف الاول فانه معلوم لان ايامه ثابتة فى شهور السريانيين .

واصحاب الكهف عندهم سبعة، ومكثهم رقودا ثلاث مائة واثنين وسبعين سنة، وما ذكروه من التواريخ لايطابق هذه المدة والانجيل تفسيره البشارة معرّب من انكليون[1] ويتضمن اخبار المسيح من ولادته ١٥ الى انفراضه، وقد كتبه اربعة نفر منهم متبايبى الامكنة اللغة، فهم متّى كتب بفلسطين بالعبرانية، ومرقوس بالروم بالرومية، ولوقا بالاسكندرية باليونانية، ويوحنا بافسيس باليونانية، ثم جمعت الاربعة الاناجيل وان اختلفت لفظا واتفقت معنى فى دفّتين وسمى مجموعها الانجيل .

---

(١) ا، ادكثليون ـ ب: انكلىون (٢) م: اساوىة .

و اما الثلاث مائة و الثمانية عشر ايامهم اساقفة[١] للجتمع الاول،
بمدينة نيقية على عهدقسطنطين المظفر لتصحيح الامانة فى امرالاب و الابن،
والبحث عن امرالفصح و الجامع سمى سهود و سات[٢] و اجتماعهم فيها يكون
لفصل امرعظيم دينّى مشتبه، واما الميلاد ففى سنته من اختلاف ما يزول معه
٥ اليقين وكذلك فى اليوم لانه قيل ان الولادة كانت فى السادس من
كانون الآخر الّا ان الدنح[٣] و تفسيره الطلوع اى من نهر الاردنّ
و اتصال روح القدس بالمسيح لما كان فيه نقل الميلاد عن يومه فصلا
بينهما، و اما ظهور الصليب فانه ظهر على السماء كأنه من احداث الجوّ
فقيل لقسطنطين ان علّمت به رأيتك ظفرت، ففعل وكان ذلك سبب
١٠ تنصّره و من حينئذ جرى رسمهم به فى الجيوش .

و اما عيد الورد فان والدة يحيى بن زكريا اتحفت مريم فيه
بورد فهم يعيّدونه باسمه، و اما عيد السنابل فانهم يصلبون[٤] على باكورة
الحنطة ويدعون لها بالبركة، وكذلك العنب – و اما عيد طرطابور فان
المسيح تجلّى فيه للتلامذة بهذا الجبل من بين الغمام و اظهر معه موسى
١٥ النبى و اليا[٥] الحىّ، و اما عيد الصليب فان هيلانى و الدة قسطنطين المظفر
قصدت بيت المقدس على تنصّرها طلبت خشبة الصليب حتى وجدتها مع
خشبتى اللصين المصلوبين زعموا مع المسيح و لم يتميزلها الّا بان وضعتها
على ميت فحىّ على ما ذكروا، ثم عيّدت النسطورية يوم وجودها ايّاه
و الملكية يوم اظهرته للناس، و هذه الاشارات تكفى فى امر هذه
٢٠ الايام ان شاء الله تعالى .

(١) من ب، ج، وفى و: اساقفه (٢) كذا (٣) م. الرمح (٤) من م، وفى و· يصلون
(٥) كذا، و اصله: الياس النبى عليه السلام.

الباب العاشر فى الايام المعظمة فى الاسلام من شهور العرب

ان الايام التى نضطرّ الى تحقيقها فى الاسلام شرعا هى اول شهرى رمضان و شوّال للصوم و الفطر، و اول ذى الحجة للحج و النحر و هى متعلقة بالهلال رؤية دون الحساب، و سائر الايام ليست فرضا فان يوم عاشوراء و ان فرض صومه فى اول سنة الهجرة فقد نسخه شهر رمضان، و سائر الايام المشهورة مستغنية عن التفسير، و لذلك اقتصرت على حكايتها و حصرها فى جدول فقط[١]

---

(١) زاد فى م : يلوه جدول الايام المعظمة فى الاسلام .

الايام المعظمة فى الاسلام من شهور العرب[١]	شهورها	الماضى منها
غرّة الحول و مفتتح السنة	محرم	ا
تاسوعاء على وزان عاشوراء		ط
عاشوراء منقول من عاشور فى اول شهور اليهود		ى
مقتل الحسين بن على بن ابى طالب عليهما السلام بكربلا		ى
صرف القبلة الى بيت المقدس فى اول الاسلام ثمانية عشر شهرا		يو
قدوم الحبشة اصحاب الفيل مكة لتخريب الكعبة		يز
مقتل زيد بن على بن الحسين بن على و تصليبه بالكوفة عليهم السلام	صفر	ا
ادخال رأس الحسين بن على عليهما السلام بدمشق		يو
ابتداء المرض الذى قبض فيه رسول الله صلى الله عليه و آله و سلم		ك
ردّ رأس الحسين عليه السلام الى مصرعه		كد
خروج النبى صلى الله عليه و آله و سلم من مكة و استخفاؤه فى الغار مع ابى بكر الصديق رضى الله عنه	ربيع الاول	كد
وفاة النبى صلى الله عليه و آله و سلم ضحوة الاثنين		ح
قدوم النبى صلى الله عليه و آله و سلم المدينة بالهجرة		يب
ولادة النبى صلى الله عليه و آله و سلم يوم الاثنين عام الفيل		ج
احتراق الكعبة ايام محاصرة الحجاج عبدالله بن الزبير	ربيع الآخر	ح

(١) راجع الآثار الباقية – ٣٢٨ – ٣٣٥ و ترجمته الانكليسية ٣٢٥ – ٣٣٤ .

مولد

مولد على بن ابى طالب عليه رضوان الله	جمادى الاولى	يه
حرب الجمل بالبصرة مع عائشة و طلحة و الزبير		ج
وفاة البتول فاطمة بنت الرسول عليهما السلام	جمادى الاخرى	ح
وفاة ابى بكر الصديق عليه رضوان الله		ب
ولادة فاطمة بنت خديجة بنت خويلد		د
التقاء على بن ابى طالب و معاوية بن ابى سفيان رضى الله عنهما بصفين	رجب	د
مبعث النبى عليه السلام الى كافّة الناس		كو
ليلة المعراج و الاسراء الى بيت المقدس		كز
ولادة الحسين بن على بن ابى طالب عليهما السلام	شعبان	ج
ليلة البراءة المعظمة و يسمى ايضا ليلة الصك		يه
صرف القبلة عن بيت المقدس الى الكعبة لصلوة العصر		يو
ضرب عبد الرحمن بن ملجم لعنة الله عليه على بن ابى طالب عليه السلام وقت صلوة الفجر فدمغه	شهر رمضان	يو
وقعة بدر و النصر الاول المنزل		يز
فتح مكّة عنوة		يط
وفاة على بن ابى طالب عليه السلام من الضربة		كا
وفاة على بن موسى الرضا و بعده عاد المامون من الحضرة الى السواد		كا
ظهور ابى مسلم صاحب الدولة العباسية بمرو		كه
خروج البرقعى بالزنج و اظهاره الفساد فى الارض ليلة القدر من الافراد الاخيرة على اغلب الظن		كو

يوم الرحمة و الفطر و لا يحل صومه	شوال	ا
مباهلة النبي عليه السلام مع نصارى نجران		د
غزوة احد و مقتل حمزة عليه السلام سيد الشهداء		ز
و فاة ابى طالب ابن عبد المطلب		يط
رفع ابراهيم عليه السلام القواعد من البيت	ذوالقعدة	ه
تزويج فاطمة الزهراء من على بن ابى طالب عليهما السلام	ذوالحجة	ا
التروية من سقى الحجيج		ح
يوم عرفة و الوقوف بعرفات		ط
يوم النحر و الاضاحى بمنى و هو عيد لايحل صومه ولاصوم الذى يتلوه		ى
يوم القر		يا
يوم النفر		يب
مقتل عثمان بن عفان رضوان الله عليه بعد اشتداد الحصار عليه		يز
يوم غديرخم للشيعة و هو اسم مرحلة حرم فيها النسيء		يح
مقتل عمر بن الخطاب رضى الله عنه		كه
وقعة الحرة بالمدينة و عظم الحدث بها على المهاجرين و الانصار		كز

الباب

الباب الحادی عشر فی اعياد الفرس و ايامهم المشهورة فی مجوسيتهم

المجوس و ان رتّبهم الزمان فيما بين اليهود و النصارى فان الشرع اخرّهم لانتسابهم الى من لم يعده غيرهم من جملة الانبياء، و لم يجروا مجرى اهل الكتاب الّا لما ورد فی ذلك من الآثار، و قد جمعت ما عرفته من أعياد مجوس فارس و خراسان و ايامهم المشتهرة فی جدول ليسهل استعمالها و الاحاطة بها، و هو هذا :

اعياد الفرس فى مجوسيتهم و ايامهم المعظمة[1]	اسم اليوم من الشهر	الشهر الذى يقع فيه	ما مضى من الشهر
نوروز الملك	اورمزد[2]	فروردين ماه	ا
النوروز الكبير و يقال نوروز الخاصة	خرداد		و
ابتداء الزمزمة	سروش		يز
فرورد يكان	فروردين		يط
ارد يبهشت كان	اردبهشت	ارديبهشت ماه	ج
اول الكهنبار الثالث	اشتاد		كو
آخر الكهنبار الثالث	انيران		ل
خرداذ كان	خرداد	خرداذ ماه	و
اول الكهنبار الرابع	اشتاد		كو
آخر الكهنبار الرابع	انيران		ل
التيركان و هو عيد الاغتسال	تير	تير ماه	يج
مرداذ كان	مرداذ	مرداذ ماه	ز
شهريوركان و يسمى آذرجشن[3]	شهريور	شهريور ماه	د
اول الكهنبار الخامس	مهر		يو
آخر الكهنبار الخامس	بهرام		ك
المهرجان	مهر	مهر ماه	يو
رام روز و هو المهرجان الكبير	رام		كا
آبان كان	آبان	آبان ماه	ي
اول الفرورد جان	استاد		كو

(١) راجع الآثار الباقية ص ٢١٨ - ٢٢٣ و ترجمة الانكليسية ص ٢١٤ - ٢١٨ (٢) م ، ج : هرمزد (٣) من ا ، ب ، ج وفى و : ادرجيس .

اول الكهنبار السادس	اهنود	ابان ماه	ا
آخر الفروردجان وآخر الكهنبار السادس	وهشت		ه
بهارجشن وهو ركوب الكوسج	اورمزد	آذر ماه	ا
آذر جشن	آذر		ط
عيد خرّه روز وسمى نوذروز	اورمزد	دي ماه	ا
عيد دى الاول	ديناذر		ح
اول الكهنبار الاول	خور		يا
سيرسوا	كوش[1]		يد
عيد دى الثانى وآخر الكهنبار الاول	دينمهر		يه
بنتيكان	دينمهر		يه
لبلة كاوكيل	مهر		يز
عيد دى الثالث	ديندين		كج
بهمنجنه	بهمن	بهمن ماه	ب
برسدق	اسفندارمذ		ه
ليلة السدق[2]	آبان		ي
آب ريز كان باصفهان	انيران		ل
كتبة رقاع العقارب	اسفندارمذ	اسفندارمذ ماه	ه
اول الكهنبار الثانى	خور		يا
آخر الكهنبار الثانى	دينمهر		يه

(١) ج: حوص (٢) س ا، ب، د، ى و: السدق.

ومن اجل ان هـــذه الفرقة مخالفة للكتب المنزلة و ان كان
بعضها محرّفا، و اخبارها الحاصلة بالنقل مائلة الى الامتناع عند من
وقف من الكلّ مبرأ عن التعصب، فانا نستثقل ايراد ما بيّنوا عنه
الاسماع لو لا التكفل بايراد ما عليه كل طائفة على وجه الحكاية والاشتغال
٥ بالانتقاد و التصفح ثنيه كوود[1] لايكاد يرتقيها فيظهر الّا من اعانه الله
تعالى بتوفيق و ايّده بتسديد، و لهذا نقول فى النوروز ان اسمه ينبى عن
معناه اعنى اليوم الجديد لانه مفتتح السنة و غرّة الحول و موضوعه فى
الاصل اطول يوم فى السنة، و انما خصّ بذلك لان الوقوف عليه من
اظلال الاوتاد على الحيطان ومن ممّر الضياء الداخل من الثقوب الى
١٠ البيوت يسهل على من اراده من غير ارتياض بعلم الهيئة، و فيه افتتاح
الخراج بسبب ادراك الغلّات .

وزعمت الفرس ان جمشيذ ركب فيه العجلة و نهض الى ناحية
الجنوب لقتال الشياطين وكأنهم يعنون السودان و الزنج، و ذكروا فى
النوروز الكبير ان فيه رجع جمّ مظفر قد وقع شعاع الشمس على
١٥ سريره فأضاء بكثرة ذهبه و جواهره ولمع فلقب حينئذ بشيذ وهو الشعاع،
و قد جرى الرسم فيه برشّ الماء لان اسمه اسم الملك المؤكل بالماء
و فيه عادت الامطار و الخصب بعود جمّ و تقديره الاشياء، و بعد ان
لم تكن مقدّرة، وفى روز سروش و هو اسم ملك شديد على الشياطين
يتبرك به فى كل شهر، فان اسماء ايام الشهر عندهم اسامى ملائكة، و الزمزمة

(١) كذا .

هى

هى همهمة و انما بغنة لا بكلام مفهوم، و وضعت لئلاينقطع الصلوة وهى
عندهم شكر الله تعالى عند كل نعمة له جديدة تعاين، و لهذا لايتكلمون
على الاكل فانهم حينئذ فى شكر على اجلّ موهبة .

و اليوم التاسع عشر من فروردين ماه عيد بسبب موافقته فى
الاسم اسم شهره و هذه عادتهم فى كل شهر ان يعيّدوا اليوم الذى يسمى ٥
باسم ذلك الشهر و يعظّموه، و لهذا صار اليوم الثالث من اردبهشت ماه
عيدا، وهو اسم الملك الموكّل بالنار و جرى مثله فى سائر الشهور .

و اما الكهنبارات فانها ستة كل واحدة خمسة ايام قد جعلها
زراذشت الآذربيجانى متنبيهم[1] ابازاء الستة الايام التى فيها خلق الله
تعالى العالم على ما هو مفصل فى مفتتح التوراة . ١٠

و اما المجوس فعندهم ان الله تعالى خلق السماء فى الكهنبار الاول
و الماء فى الثانى و الارض فى الثالث و النبات فى الرابع و البهائم فى
الخامس و الناس فى السادس، و اساميها باللسان الذى اقتضته الكتابة
المسمى ايستا[2] .

وعلى مثل ما وصفنا صار اليوم السادس من خرداذ ماه عيدا ١٥
لاتفاق الاسمين، وكذلك الثالث عشر من تير ماه، و اتفق فيه ايضا رمية
آرش سهمه فى الصلح بين منو شهر و بين افراسياب على ان يكون
لمنو شهر ما بلغه للسهم، و قد زعموا انه رمى من جبل بالرويان[3] فوقعت
النشابة على اصل جزيرة فرغانه و طخارستان .

(١) كذا فى ا ، ب، و فى و: متنهم- كذا (٢) ا، ب: اسا- م: استا (٣) ب، ج: بالروبان .

و عيّدوا ايضا اليوم الذى يتلوه زاعمين ان خبر النشابة ورد فيه، و فى التيركان تغتسل الفرس و تكنس المطابخ و الكوانين، اما كسرها فبسبب تخلص الناس من حصار افراسياب، و مضى كل واحد الى عمله و لمثله يطبخون الحنطة مع الفواكه الفجّة اذ كانوا غير قادرين على ٥ طحن الحنطة .

و اما الاغتسال فقالوا ان كيخسرو فى منصرفه من حرب فراسياب نزل على عين ماء منفردا عن عسكره فاغمى عليه للتعب، و وصل اليه و يجن بن كوذرد[٢] فرشّ الماء عليه حتى افاق، و جرى اسم الاغتسال من وقتئذ تبركا، و انما سمى شهريور كان آذرجشن لانه فى آخر ايام ١٠ الفرس اذا تغيّر الهواء بالبرد و احتياج الناس الى الوقود فى الدور، و فى شهريور ماه النصف منه و هو روزمهر يوم طخاريز ليس للفرس لكنه اشهر فى زماننا، و صيّر اول الخريف و هو المسمى خزان الاول و بعده بخمسة عشر يوما خزان الثانى، و ربما وصفا بالخاصة ثم بالعامة .

و اما المهرجان ففيه زعموا ظفر افريدون بنيوراسب المعروف ١٥ بالضحاك و اسره و حبسه فى جبل دباوند، و قد قيل ان ذلك كان فى رام‌راوز و امر زارذشت بتعظيم كليهما، فان النسبة بينهما كما بين النوروزين و فى آبان كان اجرى زوين تهماسب المياه فيما حفر من الانهار التى طمّها[١] فراسياب و بلغ فيه الخبر ايضا الى الكشورات التى هى كالاقاليم بزوال ملك بيوراسب، فملك كل انسان داره و اهله بعد ان كان غير

---

(١) كذا .

مالك

مالك ايامها بتسلط المردة النازلين عليهم .

و اما الفروردیجان فانها ایام خمسة يضعون فيها مآكل و مشارب لارواح موتاهم، لان هذه الايام موسومة بتربية الروح و هى الاخيرة من آبان ماه، لكن المسترقة لما نقلت فى الكبيسة الثامنة بعد زرادشت الي آخر آبان ماه فتراخت المدة على ذلك حتى عدّت منه، واختلف ٥ فى الفروردیجان أهى الخمسة الاخيره من آبان ماه ام هى الخمسة المسترقة، وكان يهمّهم ذلك فى دينهم فاحتاطوا بان اخذوا فيهما بكليّتهما، و جعلوا الفروردیجان عشرة ايام .

و اما بهارجشن فلانه مبدأ الربيع فى الايام الاكاسرة وكان يركب فيه رجل كوسج يتروح بمروحة تبشيرا بادبار البرد و باقبال ١٠ الحرّ، و يستعمل الآن ايضا بفارس للضحكة فان المروحة سمة و العلالة نزعته و موته .

و فى هذا اليوم زعموا ظهر خراسانخره وهى تغالب طياره كانت على عهد الكيانيين امارة لسعادتهم و بطلت بانقراضهم، و فى آذرجشن يزار بيوت النيران و تقرّب لها القرابين و الصدقات، و اما خرّه روز ١٥ فلان دى ماه عندهم شهر الله المعظم صار اليوم المفتتح باسمه ميمونا مباركا و يسمى نودروز، لان هذا هو عدد ما بينه و بين النوروز، و الايام الثلاثة التى اسم كل واحد منها دى هى معظمة لاتفاقها مع اسم الشهر، و اما سيرسوا فهم يتناولون فيه كل طعام بثوم لدفع مضارّ الشياطين و قد زعموا انها كانت غلبت فيه لقتل جم، و اما بتيكان فانهم كانوا ٢٠

يعملون فيه تماثيل انس من طين و عجين و ينصبونها على مداخل الابواب، و ترك ذلك الآن لما فيه من السمة المنهى عنها و التشبيه بعبادة الاوثان .

و اما ليلة كاوكيل و هى التى بعد اليوم الخامس عشر، فانهم يزينون
٥ فيها ثورا و يعيّدون عليه و زعموا فى سببها انه ركوب افريدون الثور بعد فطامه، و انه اتفق فيه اطلاق بقراثفيان[1] والد افريدون التى كان بيوراسب منعه عنها و ضيق عليها فعيد الناس ذلك ليقطف ثفيان عليهم و حسن تفقده لذوى الخلّة منهم، و فى بهمنجه يطبخون قدورا يجمع كل نبات و كل حب و بزر و لحم كل حيوان يؤكل، و يشربون بهمن
١٠ الابيض باللبن الشديد البياض يزعمون انه يعين على الحفظ و يدفع عين السوء، و برسذق تفسيره فوق السدق لانه قبله بخمسة ايام، و قيل نوسده اى السدق الجديد، فاما السدق فقد قيل انه يمر فيه فى العالم مأه نفس من نسل ميشى و ميشافه[2] وهما الانسانان الاوّلان، فلذلك سمى بهذا الاسم، و قيل ان بينه و بين النوروز مأة اذا عد النهار على
١٥ حدة و الليل على حدة، فيسمى كما سمى نودروز و لم يذكر مع السدق بيوم لاجل ذلك .

و اما سبب رفع النيران فى الليلة التى تتلو اليوم العاشر فقد ذكروا ان ارمايل وزير بيوراسب كان خيّرا يستبقى من الناس الذين كان صاحبه يأمره بقتلهم من امكنة استبقاءه و يخفيهم فى حدود دنباوند

(١) ا : هراثفيان ــ ب : هراثميان (٢) ا ، ب ، م : مشانه .

وحين

وحين ظفر افريدون به تقرب اليه بذلك من فعله فلم يصدقه دون ان
وجهه مع ثقاته ليشاهدوا المستبقين و وافوهم ليلة هذا اليوم فتقدم
ارماييل اليهم بان يرفع كل واحد منهم نارا على ظهر داره و استنار
الجوّ من كثرة النيران فولاه حينئذ دنباوند و لقّبه بمصمغان .

و اما آب‌ريزكان فان الناس يصب فيه بعضهم الماء على بعض وسببه ٥
احتباس القطر عن ايرانشهر سبع سنين فى ايام فيروز جدّ انوشروان،
و انه ذهب الى بيت النار المعروفة باذرخورا و تقرّب فيه بتواضع
و اخلاص لجاءهم الغوث بالغيث وكل منَ الناس عيّد اليوم الذى وصل
المطر فيه اليه، و بقى باصبهان الرسم فى هذا اليوم اذ كان فيه وصول
المطر اليهم . ١٠

و اما اليوم الخامس من اسفندارمذماه فاسمه اسم الملك الموكّل
بالارض و بالنساء العفيفات، و قد كان فيما مضى عيد للنساء خاصة، و يسمى
مردگيران اى باقتراحاتهن، و عرف الآن بكتبة الرقاع لان العامّة يكتب
فيه رقيّات يلزقونها على حيطان البيت دفعا لمضرة الهوامّ و العقارب
خاصة، فهذه علل ما ذكرته من ايام الفرس على ما حصل لى من جهة ١٥
العارفين بها، وفوق كل ذى علم عليم .

الباب الثانى عشر فيما لغيرهم من امثاله وان لم يتحقق تحقيق اشكاله

الصابئون فى كتاب الله تعالى مقترنوا الذكر بالطوايف الذين قدّمنا
ذكرهم، فاما الكاينون بسواد العراق حوالى قرى و اسط فما حصلت من
٥ اسبابهم على شئ البتة، و اما المتلقّبون بلقبهم من بقايا اليونانيين الكاينين
بحرّان فهم من الصيانة لشرايعهم، بحيث لايكاد مخالفوهم يقفون عليها،
و الذى تقرر من امرهم من جهة الحاكين عنهم انهم يستعملون الاهلة
و يسمونها باسماء شهور السريانيين، فان وقع فى شهر منها هلالان سموا
الاول به و الآخر بالذى يتلوه و انهم يبتدؤن بالسنة بهلال تشرين الاول
١٠ و يكبسونها بهلال آذار كاليهود .

و حكى ان لهم من الصيام ثلاثة انواع اوسط مبدئه اليوم
الحادى و العشرين من هلال كانون الاول وفطره يوم الاجتماع
لانسلاخه، و اصغر مبدأه لتسعة تمضى من هلال شباط و فطره لستة
عشر تمضى من هذا الهلال، و اكبر مبدئه من الثامن من هلال آذار
١٥ الملاصق لهلال نيسان، و فطره اليوم الثامن من هلال نيسان و اعتباره
ان تكون الشمس فى اوله فى برج الحوت وفى آخره بعد احد و ثلاثين
يوما فى الحمل، و القمر فى السرطان فى تربيعها من برج السرطان .

و قد كان يمكن ان يستخرج دور الكبيسة لهم و اوائل الشهور
بالتقريب اذ كنت اعلم وقت نزول الشمس عندهم برج الحمل حتى
ترجع الكبيسة من عنده فلايتقدّمه فطر صومهم الاكبر، و لست اقف

على أصولهم قبل زمان بطلميوس، و خاصّة عند ما وقع الىّ من جانب
الهند من كتاب ملس[1] اليونانى الملقب بسدهاند الدال حسبانا ته على
بعد العهد عنا، و ما سمعته من سدهـاند الروم انه عندهم و ان لم يحصل
لى بعد، . ٥

و ايضا فان الحكاية عن هؤلاء الصابة تشهد على انهم لا يفرضون
للشهور عدّة ايام لا تختلف لانه قيل فى صومهم الاوسط انه ربما كان
ثمانية ايام و ربما كان تسعة، و فى صومهم الاوسط الاكبر انه ربما كان
ثلاثين يوما و ربما كان تسعه و عشرين لان الاجتماع قد تداخل فيهما، وقد
حكى عنهم ان الشهر معدود من اليوم الذى يتلو يوم الاجتماع و انه اذا ١٠
كان قبل طلوع الشمس و لو بادنى مدة فان اول الشهر من عند طلوعها
لان النهار عندهم متقدم الليلة، و اذا كان بعد طلوعها كان اول الشهر من
طلوع الشمس كالغد، ومع دلك فلم يعلم طرقهم فى حساب الاجتماع
ايضا بانهم يعتدّون اليوم السابع عشر من كل شهر لكون الطوفان
فيه، و هذا موافق للتوراة فانها تنطق بان طهور ماء الطوفان فى سبعة ١٥
عشر مضت من الشهر الثانى من سنة ستمائة لعمر نوح ودام ذلك
مائة و خمسون يوما، ثم استقرّ الفلك فى السابع عشر من الشهر السابع
على جبال قردوى[2] و نضب الماء الى الشهر العاشر، و فى اليوم الثالث
من الشهر الثانى سنة احدى و ستمائة لنوح جفّت الارض، و هؤلاء
و ان لم يتصلوا بالتوراة فان الحدث عرى يعمهم بالحوار[3] . ٢٠

---

(١) ا : كلس ـ ب : ملس (٢) ا ، ب : قرودى (٣) ب ، ج : بالحوار .

و لمجوس ما وراء النهر من السغد و خوارزم ايـام فى شهورهم
و اعياد و اسواق، وكذلك للمانوية و للترك و الصين، لـكنها لما لم يتحقق
بحيث يمكن ايرادها اعرضت عنها، و اما للهند غير معتاد و لا مطّرد على
الايجاز دون البسيط، و فى شهور السريانيين ايام مشهورة مستقضية
٥ غير متصلة بمذهب او بملة، و قد اودعتها فى هذا الجدول المتصل بآخر
هذا الشرح .

الايام المشهورة فی شهور السريانيين	شهورها	الماضی منها
اول اوقات المطر[1]	تشرين الآخر	ز
عيد لقط الزيتون		کج
قيام سوق بالاردن	کانون الاول	و
الجمرة الاولی وهی انبساط الدفاء علی وجه الارض	شباط	ز
الجمرة الثانية		يد
مجری الماء فی العود من عروقه الی غصونه		يه
الجمرة الثالثة		کا
اول ايام العجوز وهی سبعة يهتاج فيها الهواء[1] لانها فی عجزة[2] الشتاء وآخره		کو
ظهور الخطاطيف[1] والحداء	آذار	ح
قيام سوق بدير ايّوب	نيسان	کج
قيام سوق بفلسطين وابتداء مدود الفرات		کد
قيام سوق لکع بمصر علی ما ذکر تياذوق[3] فی کناشه	حزيران	ز
ابتداء مدود نهر النيل بمصر		يو
بدوء السمائم		کد
جمرة الصيف وحمارته وقيام سوق[4] مصری	تموز	ج
اول ايام الباحور وهی سبعة يستدل منها اصحاب التجارات علی احوال شهور الخريف والشتاء		يج

وامر الانواء وطلوع المنازل وان کان موافقا لهذا الموضع فقد اخّرته الی الباب الاليق به فيما بعد .

أتممت المقالة الثانية هاهنا باذن الله وعونه .

---

(۱) راجع الآثار الباقية ص ۲۴۵ ، ۲۵۲ ، ۲۵۴ ، وترجمة الانکليزية ص ۲۳۴ ، ۲۴۲ ، ۲۴۰ علی الترتيب
(۲) ا ، ب ، ج عجز (۳) ا . بيادوق ج . تيادوق (٤) زاد فی و : سوی .

﴿و ٧٤ ب ، ج ٦٧ ب ، ا ٥٦ الف ، ب ٤٧ ب ، ل ٥٢ الف﴾

المقالة الثالثة من القانون المسعودى

ان هذه الصناعة اذا اريد اخراجها الى الفعل بمزاولة الحساب فيها فالاعداد مفتقرة الى معرفة اوتار قسىّ الدوائر، فلذلك سمى اهلها ٥ كتبها العلمية[١] زيجات من الزيق الذى هو بالفارسية زه اعنى الوتر، وسموا انصاف الاوتار جيوبا و ان كان اسم الوتر بالهندية جيبا و نصفه جيبارد، و لكن الهند اذا لم يستعملوا غير انصاف الاوتار اوقعوا اسم الكل على النصف تخفيفا فى اللفظ. و من الاوتار ما هو كالاصول عليها مبانى بواقيها ويقوم مقام الكسور التى مخارجها من الاثنين الى العشرة، فلذلك سموا ١٠ تلك الاوتار امّهات كما سموا هذه الكسور رؤوسا، و نحن نبتدى بها.

الباب الاول فى امّهات الاوتار واستخراجها

لابدّ لنا فى هذا الموضع من فرض قطر الدائرة معلوما بعدد ليخرج ما نريده من الاوتار بحسبه، و سنخوض فى ذكر كميته فيما بعد، اذا احتسبنا به معلوما لم يخف انه سمى الاثنين اعنى النصف من ١٥ الكسور، و انه وتر نصف الدائرة، و يتلوه ما وراء الاثنين .

معرفة وتر الثلث

فاذا اردنا وتر ثلث الدور ضربنا القطر فى نصف مجموعه الى نصفه و اخذنا جذر المبلغ، و سواء فعلنا ذلك او ضربنا القطر فى ثلاثة ارباعه

(١) من ج ، ا ، ل - و فى و : العملية .

و اخذنا

و اخذنا جذر المبلغ، فان هذا الجذر يكون فى كليهما وتر الثلث .

معرفة وتر الربع

و اذا اردنا وتر الربع اخذنا جذر نصف مضروب القطر فى مثله فيكون وتر الربع .

٥

معرفة وتر الخُمس

و اذا اردنا وتر الخمس ضربنا القطر فى مثله ثم فى خمسه ابدا، وقسّمنا المجتمع على ستة عشر، و اخذنا جذر الخارج من القسمة والقينامنه ربع القطر فيبقى المحفوظ، ثم نضرب كل واحد من هذا المحفوظ و نصف القطر فى مثله و نأخذ جذر مجموع المبلغين فيكون وتر الخمس .

١٠

معرفة وتر السُدس

و اما وتر السدس فهو مساو لنصف القطر، و هو فتحة البركار التى بها اديرت الدائرة .

معرفة وتر السُبع

هذا مما لم يوجد الى الآن من زماننا طريق الى استخراجه و هو مستغنى عنه فى صناعة التنجيم بحسب الاعداد المستعملة فيها للدور و اجزاء الاجزاء .

معرفة وتر الثُمن

اذا اردنا وتر الثمن ضربنا نصف القطر فى فضل ما بينه و بين ضعف وتر الربع، و ألقينا المجتمع من مضروب نصف القطر فى مثله

و اخذنا جذر الباقى فيكون وتر الثمن .

معرفة وتر التُّسع

حال وتر التسع كحال وتر السبع فى خفاء الطريق الى معرفته، فاما فى الاستغناء عنه فلا لان الحاجة اليه امسّ ما تكون، و سيأتى للتأتّى
٥ له بالحيل ذكر فيما بعد .

معرفة وتر العُشر

اما وتر العشر فهو المحفوظ فى عمل وتر الخمس، فهذه طريق استخراج امّهات الاوتار، و البرهان عليها نقدم امامها .

مقدمة لارشميدس مبرهنة بغير برهانه

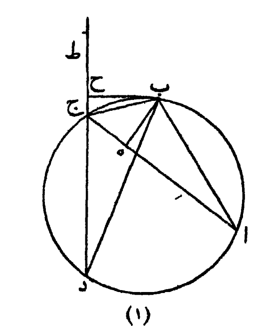
١٠ * فليكن قوس : اج د ، معطاة و قد انحنى تحتها خط : اج د ، المستقيم و ننزل من : ب ، منتصف القوس عمود : ب ه ، على اعظم قسمى الخطّ المنحنى .

فاقول انه قسمه بنصفين على : ه ، اعنى ان : ا ه ، مساو لمجموع : ه ج ، ج د .

١٥ برهانه : انا ننزل[1] عمود : ب ح ، على : د ج ، المخرج على استقامته و نصل : ا ب ، ب ج ، ب د ، فلان زاوية : ب ج د ، بمقدار قوس ب ا د ، تكون زاوية : ب ج ح ، كمال القائمتين بمقدار قوس ب ج د ، فزاويتا : ب ج ا ، ب ج ح ، متساويتان لانهما بقدر قوسين

(١) ج ، ب : اذا نزل . * ابتداء شكل : ١

منساويين



(١)

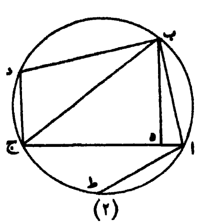
متساويتين فمثلثا : ب ه ج ، ب ح ج القائما الزاوية متشابهان و : ب ج ، مشترك لهما، فهما اذن متساويان لكن خطى : ب ا ، ب د، متساويان و زاويتى : ب ا ه ، ح د ب متساويتان ، فمثلث : ا ب ه ، مساو لمثلث : د ب ح ، و مشابه له ، فاه مساو : لد ح ، لكن : ج ح ، مساو : لج ه ، و : ه ج ، ج د ، معا يساويان: ا ه ، فنقطة : ه ، اذن منتصف الخطّ المنحى و ذلك ما اردناه .

(١) واقول ان هذه القوس فى اوتار اقسامها انطبعت بطباع الخط المقسوم بنصفين و بقسين مختلفين، و ذلك ان ضرب وتر : ا ج ، فى وتر : ج د ، مع مربع وتر : ب ج، مساو لمربع وتر : ا ب ، لان مربع : ب د، مساو لمربعى : ب ج ، ج د ، مع ضعف ضرب : د ج ، فى : ج ح . فانا اذا زدنا : ح ط ، فى استقامة : د ج ، مساويا : لج ح ، كان ضرب : ط د ، فى : د ج ، مع مربع : ح ج ، مساويا لمربع : ح د ، فاذا رفعنا مربع : ح ج ، صار ضرب : ط د ، فى : د ج ، مساويا لمربع : ج د ، مع ضعف ضرب : ج د ، فى : ج ح ، لكن : ط د ، ا ج : متساويان، فمربع : ا ب ، اذن مساو لمربع : ب ج ، و ضرب ا ج : اعنى : ط د ، فى : ج د ، و ذلك ما اردناه ان يتضح .

و فى قوه هذا الشكل ان قوس : ا د ، اذا قسمت بنصفين على:

(١) ابتداء شكل : ٢

ب ، وزيد فيها زيادة : دج، كان ضرب وتر : اج ، فى وتر : ج د ، مع
مربع وتر : ب د ، مساويا لمربع : ب ج ، وذلك انا اذا
فصّلنا قوس : ا ط ، مساوية لقوس : د ج ، ووصّلنا الاوتار كان
خط : ج ا ط ، منحنيا فى قوس : ج ب ط ، و : ب ، منتصفها
٥ يكون ضرب : ج ا ، فى : ا ط ، مع مربع : ا ب ، مساويا لمربع
ب ج ، لكن : ا ط ، مساو : لج د ، و : ا ب ، مساو : لب د ،
فضرب : ا ج ، فى : ج د ، مع مربع : ب د ، اذن مساو لمربع :
ب ج ، فاذا انزلنا عمود : ب ه ، على : ا ج ، قسم : ج ا ط ، المنحنى
بنصفين، فكان : ج ه ، مساويا لمجموع :



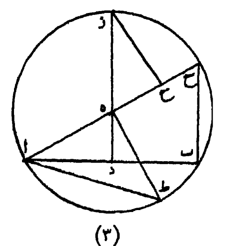
(٢)

١٠ ا ه ، ا ط ، اعى : ج د ، وان كان تنصيفه
اياه على صورة اخرى، واكثر اشكال
المقالة الثانية من كتاب اوقليدس تطّرد
على اوتار القوس المقسومة بمثل اقسامها.

* ثم ليكن قوس : ا ب ، ثلث دائرة : ا ب ج ، و : ا ه ج
١٥ قطرها[١] ، فتكون قوس : ب ج ، سدسها[٢] ونخرج من : د ، منتصف وتر :
ا ب ، عمودا عليه، فيمرّ على مركز : ه ، وينصف قوس : اج ب
على : ز ، فينزل منه عمود : ز ح ، على خط : اج ب ، المنحنى فلينصفه
على : ح ، ولتشابه مثلثى : اده ، زح ه ، وتساوى : ا ه ، ه ز
يكون : ز ح ، مساويا : لد ا .

(١) ج : نظيرها (٢) ج : سدسها * ابتداء شكل : ٣

وقد تبيّن فى المقالة الرابعة من كتاب الاصول مساواة : ب ج ، ج ه ، لخط : اج ب ، المحنى اذن هو مجموع قطر : اج ، الى نصفه و : اح ، نصف هذا المجموع ، و : ج ح ، فضل ما بينه و بين القطر وضرب : اح ، فى : ج ح ، مساو لمربع : زح ، اعنى : اد ، و ضعف : اد ، هو : اب ، و هو المطلوب ، لكن نسبة مربع اد : الى مربع : اب ، هى نسبة : اَد ، الى : اب ، مثناةً بالتكرير ، فمربع : زح ، ربع مربع : اب ، لكن قوس : زج ، سدس الدور و : ج ح ، مساو لـ : ح ه ، فضرب : اج ، الذى هو اربعة امثال : ج ح ، فى : اح ، الذى هو ثلاثة امثال : ج ح ، تكون اربعة اضعاف ضرب : اح ، فى : ج ح ، فهو اذن اربعة اضعاف مربع : زح ، و ذلك مربع : اب ، بتمامه .



(٣)

ولكن : ط ، منتصف : اب ج ، فيكون : اط ، وتر الربع[١] و هو يقوى على : اه ، ه ط ، المتساويين ، فقوة : اط ، اذن ضعف قوة : اه ، و ذلك كما استعملناه لان ضعف مربع : اه ، مساو لنصف مربع : اج .

(٢) ولوتر الخُمس و العُشر فليكن كل واحدة من زاويتى : ه اب ، ه ب ا : ضعف زاوية : اه ب ، و ندير على مركز : ه ، و ببعد ساق

(١) ل · المربع (٢) ابتداء شكل · ٤٠ .

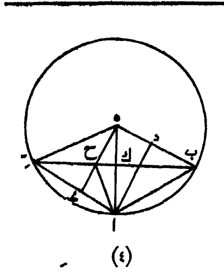
المثلث دائرة: ا ب ج، و نتصف زاوية: ه ا ب، بخط: ا د، فلتساوى
زاويتى: ا ه ب، ب ا د، تتساوى زاويتا: ا د ب، ا ب د،
و تساوى: ا ب، ا د، و لتساوى زاويتى: ه ا د، ا ه د، تتساوى:
ا د، د ه، و لتشابه مثلثى: ا ه ب، ب ا د، تكون نسبة: ه ب، الى:
٥ ه د، المساوى لـ: ا ب، كنسبة: ه د، اعنى: ا ب، الى: ب د،
فضرب: ه ب، فى: ب د، مساو لمربع[1]: ه د، اعنى ضرب: ا ب،
فى: ه د، فخط: ه ب، اذن منقسم على نسبة ذات وسط و طرفين
و قسميها الاطول: ه د.

و ايضا فانا اذا ركّبنا كانت نسبة: ه ب، ه د، الى: ه ب،
١٠ كنسبة: ه د، د ب، الى: ه د، فضرب: ه ب، مع: ه د،
اعنى: ا ب، فى: ه د، مساو لضرب: ه ب، فى مجموع: ه د،
د ب، فمجموع خطى: ه ب، ب ا، ايضا منقسم على نسبة ذات
وسط و طرفين، و قسمة الاطول: ه ب، لكن زاوية: ا ه ب،
خمس قائمتين فهى عُشر اربع زوايا قائمة، فقوس: ا ب، عشر الدور
١٥ و: ا ب، وتره، و: ه ب، وتر السدس، فاذا اتصلا على استقامة
كان بمجموعهما منقسما على نسبة ذات وسط و طرفين و قسمة الاطول
وتر السدس، و على ما تبين فى المقالة الثانية عشر من كتاب الاصول
اذا جمعنا مربع القسم الاطول منه الى مربع نصفه اجتمع مربع بمجموع
القسم الاقصر مع نصف الاطول. ثم لتقرر[2] قوس: ا ج، مساوية:

(١) ج: لضرب (٢) ا، ب: ليعرر.

لـ: ا ب

لـ: ا ب، و نصل : ب ج ، فيكون و تر الخمس، ولأن زاوية : د ه ك ، على عُشر الدور وزاوية : ه ب ج ، عند المحيط على خمسه وعشره معا، فهى عند المركز على ثلاثة ارباع خمس الدور، فزاوية : ه ب ك ، اعظم من زاوية : ب ه ك ، ولنفصل زاوية : ب ه ح ، مساوية لزاوية : ه ب ك ، و نصل : ا ج ، ونخرج : ه ح ط ، اليه ونصل: ٥ ا ح ، فلأن مثلث : ه ب ج ، المتساوى لساقى : ه ب ، ه ج ، شبيه بمثلث : ه ب ح ، المتساوى لساقى : ح ه ، ح ب ، تكون نسبة : ه ب ، الى : ب ج ، كنسبة : ب ح ، الى : ب ه ، فضرب : ب ح ، فى : ب ج ، مساو لمربع : ه ب ، ولأن زاوية: ب ه ج ، اربعة اخماس قائمة ، وزاوية : ه ح ب ، اعنى: ج ح ط ، ١٠ المقابلة لها مثلها ، وزاوية : ح ج ط ، خمس قائمة اذ هى عشر قائمتين، فتبقى زاوية : ط ، قائمة ، فـ : ط ، على منتصف : ا ج ، ومثلث : ح ج ، متساوى لساقى : ا ح ، ح ج ، ويشبه بمثلث : ب ا ج ، فنسبة : ج ح ، الى : ج ا ، كنسبة : ا ج ، الى : ب ج ، فضرب: ج ح ، فى : ب ج ، مساو لمربع : ا ج ، وقد كان ضرب : ب ح ، ١٥ فى : ب ج ، مساويا لمربع : ه ب ، لكن مجموع ضرب : ب ح ، فى : ب ج ، مع ضرب : ج ح ، فى : ب ج ، هو مربع : ب ج ، فمربع: ب ج ، اذن مساو لمربعى : ه ب ، ا ج ، فوتر الخُمس اذن يقوى على وترى السُدس والعُشر، فمتى كان احدهما مجهولا علم من الباقين، وذلك ما اردنا ان يتّضح .



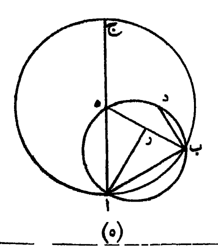
(٤)

فاما ضربنا مربع القطر فى خمسة وقسمة المبلغ على ستة عشر فمن اجل ان انقسام مجموع وترى السدس والعشرعلى نسبة ذات وسط وطرفين اوجب فى

٥ الحساب جمع مربع نصف القطر الى مربع ربعه ليكون جذر المجتمع مجموع وتر العشر وهو المحفوظ الى ربع القطر، ونسبة مجموع هذين المربعين الى مربع نصف القطر لنسبه[1] الخمسة الى الاربعة فنسبته الى مربع كل القطر نسبة الخمسة الى الاربعة اربعة اضعاف الاربعة هو الستة عشر .

١٠ (٢) وقد اتطرد مما ذكرنا على مقتضى المقدمة بان ندير على مثلث: ا ب ه، دائرة ونفصل منها قوس : ا ب د، مساوية لقوس : ه ا، ونصل : ب د، اج، فزاوية : اه ب، على مركزه نحاذى عشر الدور فى دائرة : اب ج، فهى اذن على محيط دائرة : اب ه، نحاذى خمس دورها، فكل واحدة من قوسى : ه ا ب، ه د ب، خمسا دور ولكن

١٥ قوس : ا ب د، مساوية لقوس : ه ا، فقوس : ا ب د، اذن خمسا دور، و: ا ب، خمس دور، فـ : ا ب، يساوى: ب د، وخط : ه ب د، منحنى فى دائرة: ا ب د، فمربع : ه ا، يساوى مربع : ا ب، وضرب : ه ا، فى : ا ب، اعنى ضرب : ا ب، ٢٠ فى : ب د، فـ : ه ا ب، كخط مستقيم ينقسم



(٥)

(١) ج، ا، ب، ل: دستة (٢) ابتداء شكل: ه .

على

على : ا، بنسبة ذات وسط و طرفين فـ : ا ه، قسمة الاطول معلوم لانه نصف القطر: فالقسم الاصغر و هو: ا ب، ايضا معلوم و متى اتضح من الباب الذى يتلو هذا معرفة وتر ضعف القوس صار به وتر القوس معلوما، و نكتفى بهذه الصورة فى وتر الثمن، و ليكن : ا ب، فى دائرة: ا ب ج، ننزل عمود : ا ز، على : ه ب، فيكون نصف وتر الربع وزاوية: ا ه ز، ٥ نصف قائمة اذ هى ثمن الاربع الزوايا القائمات المحاذية عند المركز لكل المحيط فتبقى زاوية : ه ا ز، نصف قائمة و يساوى : ه ز، نصف وتر الربع ايضا و لان : ز، منتصف : ه ب د، المنحنى فان مربع : ه ا، مساو لمربع : ا ب، وضرب : ه ب، فى : ب د، المعلومين فـ : ا ب، وتر الثمن لذلك معلوم، و ذلك ما اردناه . ١٠

الباب الثانى فى توابع امّهات الاوتار المقدم ذكرها فيما قبل

هذه و ان جرت مجرى الفروع للاصول المتقدمة فانها لا تتخلف عنها فى الغناء .

معرفة وتر تتمة كل قوس معلومة الوتر الى نصف الدائرة ١٥

اذا اردنا ذلك جمعنا الوتر المعلوم[1] الى القطر و وضعنا نصف الجملة فى مكانين وضربنا فضل القطر على احدهما فيما كان فى المكان الثانى،

(١) ل : المقدم .

وما اجتمع فى اربعة ابدا فيكون جذر المبلغ وتر تتمة قوس ذلك الوتر المعلوم الى نصف الدور .

معرفة وتر ضعف كل قوس معلومة الوتر

نقسم مضروب الوتر المعلوم فى مثله على القطر، ونضرب الخارج
٥ من القسمة فى مثله و ننقص المبلغ من مضروب الوتر المعلوم فى مثله و نضعف جذر الباقى، فيكون وتر ضعف قوس الوتر المعلوم[1] .

معرفة وتر نصف قوس معلومة الوتر

نجمع مضروب نصف الوتر المعلوم فى مثله الى مضروب نصف فضل ما بين وتر تتمة قوس الوتر المعلوم الى نصف الدائرة و بين القطر
١٠ فى مثله، ونأخذ جذر المبلغ فيكون وتر نصف القوس المعلومة الوتر وان شئنا ضربنا نصف فضل القطر على وتر تتمة القوس المعلومة الوتر الى نصف الدائرة فى القطر كملا، و اخذنا جذر المجتمع فكان وتر نصف قوسه .

معرفة وتر ربع القوس المعلومة الوتر و اوتار
١٥ ما بعده من تتمتها وما يؤدى اليه التنصيف

هذا وان اغنى عنه ما تقدم ففيه شئ ما من تسهيل ما سنستعمل، فلنسم نصف فضل ما بين القطر و بين وتر تتمة القوس المفروضة محفوظا اولا، ونصف وتر القوس المعطاة محفوظا ثانيا، و نصف وتر نصفها الذى استخرجناه آنفا محفوظا ثالثا، ثم نضرب وتر[2] نصفها فى المحفوظ الاول

(١) ل : المعلومه (٢) ل : قوس .

و نقسم

و نقسم ما اجتمع على مجموع وتر النصف و المحفوظ الثانى، فما خرج
نضرب نصفه و هو المحفوظ الرابع فى القطر، و نأخذ جذر المبلغ فيكون
وتر ربع القوس المعطاة، و نصف هذا الوتر هو المحفوظ الخامس، و على
قياس ذلك نضرب لمعرفة وتر ثمن هذه القوس وتر ربعها فى المحفوظ
الرابع، و نقسم ما بلغ على مجموع وتر ربعها والمحفوظ الثالث، و نضرب ٥
نصف ما يخرج وهو المحفوظ السادس فى القطر فيجتمع مربع وتر ثمنها
و ما بعد ذلك منه على هذه بمنزلة عمله من وتر ربعها .

معرفة وتر تفاضل كل قوسين معلومتى الوتر و وتر مجموعهما

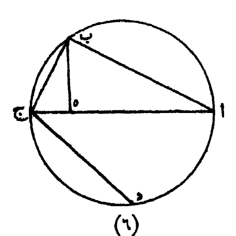
نضرب اصغر الوترين المعلومين فى كل واحد من اعظمهما و وتر ١٠
تتمة قوس هذا الاعظم الى نصف الدور، و نقسم كل واحد من المجتمعين
على القطر فما خرج من الوتر الاعظم ضربناه فى مثله و حفظنا جذر
ما بين المبلغين و ما خرج من وتر تتمة الاعظم، وان اردنا وتر التفاضل
نقصناه من الجذر المحفوظ فيبقى وتر التفاضل، و ان اردنا وتر المجموع
جمعناه الى المحفوظ فيجتمع وتر المجموع، و جميع ما ذكرنا يدور على ١٥
هذا الاخير اعنى وترى المجموع و التفاضل، فان وتر تتمة القوس الى
نصف الدائرة هو وتر فضل ما بين تلك القوس المعلومة الوتر،
و بين نصف الدائرة وتر مجموعهما و وتر الضعف هو وتر مجموع قوسين
متساويتين معلومتى الوتر، و وتر النصف هو وتر فضل ما بين قوسين
معلوم وتر احداهما و يساوى وتر الاخرى، ثم ان الوتر الواحد يكون ٢٠

لقوس هى بعينها فضل ما بين قوسين يشتركان على نقطة المبدأ و تنبعثان عنها الى جهة واحدة حتى تكون احداهما بعض الا خرى و تكون ايضا تلك القوس بعينها بمجموع احدى تينك القوسين، و اخرى تنبعث عن نقطة المبدأ فى جهة اخرى، فاذن الوتر الواحد يكون لقوس التفاضل ٥ من جهة و لقوس المجموع من اخرى، فرجع لذلك الى اصل واحد .

(١) و ليكن فى الشكل الذى كنا فرضناه لوتر الثلث وتر : ا ب ، وترا بالاطلاق مطلوبا من : ب ج ، و وتر تتمة قوسه الى نصف الدائرة، و هو الذى : ب ج ، و : ا ح ، نصف مجموعه الى قطر : ا ج ، و مضروب فى : ج ح ، و فضل القطر عليه مساو لمربع : ز ح ، المساوى ابدا لـ : ا د ١٠ فلذلك مربعه فى اربعة ليجتمع مربع : ا ب، كله ، و يكون جذره هو المطلوب .

ثم ليكن وترا : ا ب ، ب ج ، معلومين و نريد ان نعلم : ا ج ، وتر مجموع قوسيهما فنقرر[٢] قوس : ج د، مساوية لقوس : ا ب، اعظم قوسى : ا ب، ب ج، و نصل : ج د ، فمعلوم انه مساو لوتر فضل ما بين قوسى : ا ب، ١٥ ب ج ، و نريد معرفته فننزل عمود : ب ه، على : ا ج، فلأن زاوية : ب ج ، بقدر قوس : ا ب ، تكون زاوية : ج ب ه ، بقدر تتمتها الى نصف الدائرة و وترها معلوم لما تقدم آنفا، ونسبة : ب ج ، الى : ب ه، كنسبة وتر زاوية : ه، و هو القطر كله الى وتر : ا ب ، الذى لزاوية : ب ج ا ، فعمود : ب ه ، معلوم و نسبة : ب ج ، الى : ج ه ، كنسبة وتر

(١) ابتداء شكل : ٦ (٢) ب : معرر .

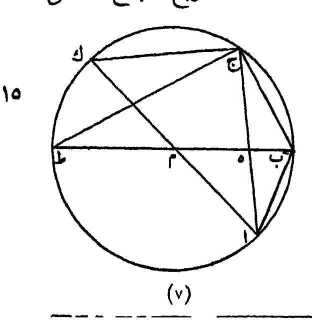


(٦)

زاوية : ه ، الى وتر زاوية : ج ب ه ، اعنى تتمة قوس : ا ب ، الى نصف الدور ، فـ : ج ه ، معلوم و : ا ب ، يقوى على : ا ه ، ب ه ، فجميع : ا ج ، معلوم و فضل ما بين : ا ه ، ه ج ، هو : ج د ، فكلى وتري المجموع و التفاضل معلوم و ذلك ما اردناه .

و متى فرض : ا ب ، ب ج ، متساويين كان : ج ه ، مساويا لـ : ا ه ، فاستغنى بتضعيفه عن استخراج : ا ه ، و نعيد الصورة كذلك مفروضا فيها : ا ب ، ب ج ، متساويين فيكون : ا ج ، وتر ضعف قوس : ا ب و يكون : ا ب ، وتر نصف قوس : ا ب ج .

(١) فاما لمعرفة وتر الضعف فانا نخرج قطر : ب ه ط ، و نصل : ج ط ، فتشابه المثلثات فى نصف دائرة : ب ج ط ، و يكون مربع : ب ج ، مساويا لضرب : ط ب ، فى : ب ه ، فاذا قسمنا مربع : ب ج ، على : ط ب ، خرج[٢] : ه ب ، و اذا اسقطنا مربعه من مربع : ب ج ، بقى مربع : ه ج ، و نسبة المربع الى المربع كنسبة الضلع الى الضلع مثناة بالتكرير ، فمربع : ا ج ، اربعة امثال مربع : ه ج ، فلذلك نضرب البقية



(٧)

١٥

(١) ابتداء شكل : ٧ (٢) من ا ، ب ، ج ، ل - و ى و : نحرج .

فى اربعــــة و نأخذ جذر المجتمع فيكون[١] : ا ج ، وتر الضعف .

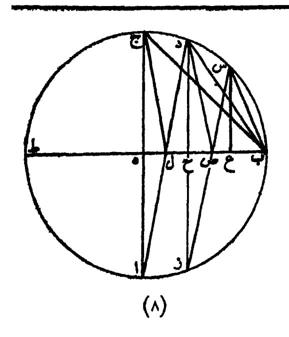
و اما لمعرفة وتر النصف فليكن الوتر المعلوم : ا ج ، و المطلوب ب ج ، و تر نصفه ، فنخرج قطر : ا م ك ، و نصل : ج ك ، فيكون وتر تتمة قوس : ا ج ، نصف الدور و : م ه ، نصف : ج ك ، و : ب ه ،
٥ فضل : ب م ، نصف القطر على : ه م ، نصف : ج ك ، فـ : ب ه ، نصف فضل ما بين : ج ك ، ط ب ، و : ب ج ، المطلوب يقوى عليه و على :[٢] ه ج ، نصف الوتر المعلوم فهو معلوم .

و ايضا فان نسبة : ب ج ، الى : ب ه ، كنسبة : ط ب ، الى : ب ج ، فربع : ب ج ، مساو لضرب : ب ه ، فى : ط ب ، المعلومين فهو ايضا
١٠ معلوم ، و ذلك وتر نصف قوس الوتر المعلوم و ذلك ما اردناه .

(٣) فاما و تر ربع القوس و ما دونه بالتنصيف فلنعدله من الشكل ما يحتاج اليه ، و ليكن القوس المعطاة معلومة الوتر : ا ب ج ، فيكون : ه ب الذى سمى محفوظا اول[٢] و : ج ه ، محفوظا ثانيا ، و نسبة : ه ج ، الى : ج ب كنسبة : ه ل ، الى : ل ب ، لأن : ج ل ، يقسم زاوية : ه ج ب ، بنصفين
١٥ و بالتركيب نسبة مجموع : ه ج ، ب ج ، الى : ب ج ، كنسبة : ه ب ، الى : ب ل ، و نصف : ب ج ، اعنى : د ح ، هو المحفوظ الثالث ، و نصف : ب ل ، اعنى : ب ح ، هو المحفوظ الرابع ، و ضرب : ب ح ، فى : ب ط ، مساو لمربع : ب د ، و تر ربع قوس : ا ب ج ، و نصفه هو : س ع المحفوظ الخامس ، و على قياس ذلك نسبة مجموع : ح د ، د ب ، الى : د ب

(١) ج ، ل : لتكون (٢) ا ، ب ، ل : هى (٣) ابتداء شكل : ٨ .

كنسبة



(٨)

كنسبة : ب ح ، الى : ص ب ، المحفوظ السادس ، لأن : د ص ، ينصف زاوية : ح د ب ، فـ : ص ب معلوم و نصفه : ع ب ، و من ضربه فى : ط ب ، يحصل مربع : س ب ، و هو وتر ثمن قوس : ا ب ج ، و العمل فيما بعده على هذا المثال

و قد يتوصل الى بعض أمهات الاوتار من بعض بعد تقديم هذه الابواب ، فان و تر الثلث يعلم من و تر السدس من اجل انه و تر تتمة[١] قوسه او ان قوسه ضعف قوسه ، وكذلك و تر الخمس من و تر العشر ١٠ لمثله[٢] ، و يعرف و تر الثمن من و تر الربع لان قوسه[٣] نصف قوسه كوتر العشر من و تر الخمس لمثله و نبلغ بالتنصيف من و تر الثلث الى و تر ربع السدس ، و من و تر الخمس الى و تر نصف العشر ، و من اللذين نبلغ اليهما نصف عشر السدس ، ثم ينكسر صحاح اجزائه فيما بعد ذلك فى التنصيف فيصير وتر جزء و نصف جزء ، و وتر ثلاثة ارباع جزء ١٥ معلومين ، و ذلك ما اردنا ان نبين .

الباب الثالث فى التمحل لاستخراج وتر التسع

لو امكن قسمة الزاوية بثلاثة اقسام بالاصول الهندسية لتوصل منها الى معرفة وتر ثلث القوس فكأن وتر التسع يكون حينئذ معلوما

(١) ل : سهم (٢) ل : لمثليه (٣) ج ، ل : وتره .

من اجل انه ثلث الثلث المعلوم الوتر .

و قد كان من شرطنا الاقتصار فى كل مطلب على طريق واحد مهما كان ممهدا على القوانين الهندسية ، فلما لم يكن هذا كذلك بل كان اقتناصه بالاحتيال و التمحل صار بكثير[1] الطرق فيه مجديا على مثال

٥ ماتفعله فى الاشياء التى و ان اتضحت بالاصول ، فعلى قواعد من الاعتبارات و الارصاد ربما لايتفق للانسان منها ما يتفق لغيره .

و اذا افنيت الطرق لها امكن التصرف فى جميع اوضاعها ، وكما بعدت معرفة وتر ثلث القوس المعلومة الوتر كذلك بعدت معرفة وتر التسع ، ولم يتأت بتسبيع الدائرة الا بتحريك الآلات و استعمال قطوع

١٠ المخروط التى يقل غناؤها فى الاعداد .

(٢) فلنقسم الدائرة اتساعا[3] متساوية على نقط : ا ، ب ، ج ، د ، ه ، و ، ز ، ح ، ط ، و نصل : ا ه ، بوتر اربعة اتساعها و : ه ز ، بوتر تسعيها حتى يكون : ا ه ز ، خطا منحنيا فى قوس :

١٥ ا د ز ، و لننزل عليه من منتصف القوس عمود : د ل ، فيكون : ل ه نصف فضل : ا ه ، على : ه ز ، فنفصل : ل م ، مثله ، فيساوى : ا م ، ه ز ، و زاوية : د ه ل ، تقابل ثلاثة اتساع الدائرة وهى ثلثا قائمة ، فـ : د ه مساو لـ : ه م ، فاذا جعلنا : د ه ، واحدا و : ه ز

(٩)

(١) ا ، ج ، ل . تكثر (٢) ابتداء شكل : ٩ (٣) ا ، ب ، ج ، ل : اقساما .

شيئا

شيئا كان ضرب : ا ه، وهو شيء واحد فى : ه ز ، الشيء مالا و شيئا، و مع مربع : ه د ، الواحد مساويا لمربع : د ا ، و ذلك مال و شيء و واحد، فلنحفظه .

وايضا فلان خط : ا د ه ، منحنى فى قوس : اج ه ، وضرب : ا د ، فى : د ه ، مع مربع : د ج ، مساو لمربع : اج ، المفروض شيئا ، فمربع : اج ، ٥ اذن مال ، و اذا القى منه مربع : ج د ، بقى مال الّا واحد وهو ضرب: ا د ، فى : د ه ، و متى قسمناه على : د ه ، الواحد خرج مال الّا واحد يعدل : ا د ، فمربعه[1] ليوازى مربع : ا د ، و يصير مال و واحد الّا مالين يعدل المحفوظ و يحصل بعد الجبر والمقابلة ثلاثة اموال و شيئا يعدل مال مال[2] ، فاذا حططناها مرتبة صارت واحدا و ثلاثة اشياء تعدل ١٠ مكعبا ، و مراتبها لا تتلاصق حتى تتوالى فى النسبة وليس الّا الاستقراء ، و اذا التزمناه خرج الشيء الذى يعطى هذه المعادلة بالتقريب : ا ، نب مه ، مز ، يج ، بالمقدار الدى فرضنا به و تر التسع واحدا ، فـ : ا ه ، اذاً بهذا المقدار : ب ، نب ، مه ، مز ، يج ، و نضربه فى : ه ز ، الخارج لنا و نزيد عليه مربع : د ه ، الواحد ، فيجتمع مس التوامن (١٠٧٤٨٨١٤٦٩٤٦٩٨٨٩) ، ١٥ و ذلك مربع : ا ه ، وتر الثلث ، و نسبته الى مربع : د ه ، الواحد كنسبه مربع وتر الثلث باىّ مقدار فرضناه .

و ليكن للمال ثلاثة الى مربع وتر التسع بمقداره ، فاذا استخرجنا و اخذنا جذره كان وتر التسع : (٠ ، ما ، ب ، لب ، ما ، نه) ، بالمقدار الدى به

(١) ج : رمعه (٢) كذا و ليس فى ل .

قطر الدائرة اثنان ، و ذلك مقصودنا بالتعديد[1] .

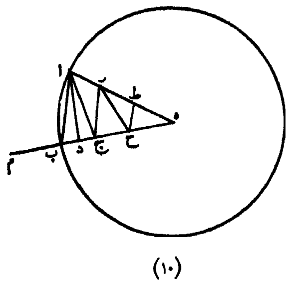
(٢) ثم ليكن : ه ، مركز دائرة : ا ب ، و قوس : ا ب ، منها نصف تسعها لتكون زاوية : ا ه ب ، تسع قائمتين فتبقى كل واحدة من زاويتى : ه ا ب ، ه ب ا ، اربعة اتساعها ، و تقدر زاوية : ب ا ج ، ربع زاوية : ب ا ه ، فيتشابه مثلثا : ا ب ج ، ه ا ب ، وتكون نسبة : ه ا ، الى : ا ب ، كنسبة : ا ب ، الى : ب ج ، فاذا جعلنا : ا ب ، شيئا و : ا ه ، واحدا بحسب ما فرضناه للقطر كان : ب ج ، مالا .

و من اجل ان زاوية : ج ا ه ، ثلاثة اتساع فانا اذا اخرجنا : ج ز مساويا لـ : ا ج ، كان مثلث : ا ج ز ، متساوى الاضلاع و تبقى زاوية : ه ج ز ، تسعين و تخرج : ز ح ، مساويا لـ : ز ج ، فتكون زاوية : ز ح ج ، ايضا تسعين ، و تبقى : ز ح ه ، سبعة اتساع ، فزاوية : ح ز ه ، مساوية لزاوية : ز ه ح ، فخطوط : ب ا ، ا ج ، ا ز ، ج ز ، ز ح ، ح ه ، متساوية ، وكل واحد منها شئ ، و ننزل عمود : ا د ، على : ه ب ، و عمود : ح ط ، على : ه ز ، فيتشابه مثلثا : ا ه د ، ح ه ط ، و نخرج : ه ب ، على استقامته حتى يساوى : د م ، د ه ، و تكون نسبة : ه ح ، الشئ الى : ه ز ، ضعف : ه ط ، كنسبة : ا ه ، الواحد الى : ه م ، ضعف : ه د ، لكن : ا ه ، واحد الآ شئ ، و : ه م ، اثنان الآ مال ، و ضرب الاول فى الرابع يكون شيئين الآ مكعبا ، و ضرب الثانى فى الثالث واحدا الآ شيئا ، و بعد الجبر فى الجنسين و المقابلة فيهما ينتهى الى

(١) ج : تعديل (٢) ابتداء شكل : ١٠ .

مكعب

مكعب و واحد يعدل ثلاثة اشياء و يعدل عنها الى الاستقراء لانها لم تتوال فى النسبة ، فنجد الشيء الذى يعطى هذه المعادلة : (٠ ، ك ، ن ، يو ، ا) و ذلك وتر لنصف التسع فوتر التسع منه معلوم ، و نخرج كما خرج اولا ، و نسلك فى مقاربة وتر التسع طريقا صناعيا لانحراف الجبر و المقابلة فيه عن اصوله ، و قد حصل عندنا وتر نصف السدس بالمقدار الذى به قطر الدائرة



(١٠)

اثنان : (٠ ، ج ، ح ، كط ، مط ، لح ، ا) ، و وتر خمس السدس من تفاضل ما بين الخمس وبين السدس بالمقدار : (٠ ، يب ، لب ، لو ، يز ، مو) ، ويجموع هاتين القوسين اثنان و اربعون جزأ و هو المجموع الاول ، و وتره : (٠ ، مج ، ٠ ، يد ، يز ، يه) ، و ربع المجموع الاول : ے ل ، و هو الربع الاول و وتره بحسب ما تقدم : (٠ ، ے ، يح ، مح ، ما ، نو) ، و نجعل قوس نصف السدس اصـــلا نضيف اليه الربع ، فيجتمع المجموع الذى يليه ، و نعرف وتره و وتر ربعه .

و اذا زدنا الربع الاول على الاصل اجتمع المجموع الثانى : م ل ، و وتره : (٠ ، ما ، لب ، ب ، لد ، و) و الربع الثانى : (ے ، ز ، ل) ، و وتره : (٠ ، ى ، له ، ك ، مب ، يج) ، و وتر المجموع الثالث : (٠ ، ما ، لب ، ز ، لد ، و) ، و الربع الثالث : (ى ، ا ، نب ، ل) ، و وتره : (٠ ، ى ، ك ، ط ، كح ، لح ، كو)

(١) ج : يه .

و وتر المجموع الرابع : (٠ ، ما ، د ، كج ، كد ، د) ، و الربع الرابع : (ى ، ٠ ، كح ، ز ، ل) و وتره : (٠ ، ى ، كح ، ٠ ، لز ، يه) و وتر المجموع الخامس : (٠ ، ما ، ج ، ٠ ، كب ، لط) و الربع الخامس : (ى ، ٠ ، د ، ا ، نب ، ل) و وتره : (٠ ، ى ، كز ، لح ، لو ، ند ، ل) ، و وتر المجموع السادس : (٠ ، ما ، ب ، لط ، لز ، يه)

٥ و الربع السادس : (ى ، ٠ ، ا ، يه ، كح ، د ، ل) ، و وتره : (٠ ، كز ، لح ، و ، نا) ، و وتر المجموع السابع : (٠ ، ما ، ب ، لز ، كه ، مح ، نج) و الربع السابع : (ى ، ٠ ، ج ، كو ، كب ، ا ، نب ، ل) ، و وتره : (٠ ، ى ، كز ، لا ، مد ، ك) ، و وتر المجموع الثامن : (٠ ، ما ، ب ، لج ، ح ، ب) ، و الربع الثامن : (ى ، ٠ ، ٠ ، و ، له ، ل ، كح ، ز ، ل) و وتره : (٠ ، ى ، كز ، لا ،

١٠ كج ، مب) و وتر المجموع التاسع : (٠ ، ما ، ب ، لب ، نح ، له) و الربع التاسع : (ى ، ٠ ، ٠ ، ا ، لح ، نب ، لز ، ا ، ند ، ل) ، و وتره : (٠ ، ى ، كز ، لا ، يج ، لج) و وتر المجموع العاشر : (٠ ، ما ، ب ، لب ، يج ، مج) و الربع العاشر (ى ، ٠ ، ج ، ٠ ، كد ، مج ، ط ، كح ، د ، ل) و وتره : (٠ ، كز ، لا ، يز ، يه) و وتر المجموع الحادى عشر : (٠ ، ما ، ب ،

١٥ لب ، مد ، كط) .

و قد وافق وتر التسع الذى كان أدى اليه الاستقراء لأن زياده المجموع الحادى عشر على تسع الدور وقعت فى الرابعة من المنازل ، فكانت بالتقريب جزءا من (٢١٩٩٧٤٧) للدرجـة الواحدة ، فلذلك زال التفاوت ايضا عما الحاصل بينه و بين المطلوب فيما فوق الخوامس[1]

(١) ج الحواس

الباب (٣٧)

الباب الرابع فى التمحل لاستخراج وتر الجزء الواحد من ثلاث مائة و ستين جزءا

(١) نقدم الا شياء التى اذا تسلم حصولها انقسمت الزاوية المفروضة أثلاثا، فلتكن هى : ا ه ب ، على : ه ، مركز الدائرة فنخرج : ب د ، موازيا لقطر : ا ه ج ، لتكون زاوية : د ه ج ، مساوية لزاوية : ا ه ب ، ونخرج ٥
على القطر عمود : ه ط ، و ننفذه على استقامته الى : ن ، و تثليث هذه الزاوية يكون ممكنا اذا تهيّأ اخراج خط : دزك ، بحيث تساوى : ز ك ، نصف قطر الدائرة ، فلنهب انه تهيأ وكان، ثم نصل : ز ه ، فيتساوى زاويتا : ز ك ه ، ز ه ك ، و يساوى مجموعها زاوية : ه ز د ، المساوية لزاوية : ه د ز ، فزاويـة : ه د ز ، اذن ضعف زاوية : ز ك ه ، لكن زاويـة : د ه ج ، ١٠
تساوى زاويتى : ه د ك ، ه ك د ، فزاوية : د ك ه ، ثلث زاوية : د ه ج ، اعنى ان زاوية : ز ه ا ، ثلث زاوية : ا ه ب ، فهذه احدى مقدمات تثليث الزاوية .

و ايضا فان خط : دزك ، اذا كان كما سلمنا كان : ز ه ، مساويا لـ : ز ح لان : ك ح ، قطر السطح القائم الزوايا الذى يحيط به خطا : ح ه ، ه ك ، ١٥
و لتساوى زوايتى : ز ك ه ، ز ه ك ، يكون : ه ز ، من قطره الآخر ، فنقطة : ز ، اذن منتصف قطره ، فـ : زح ، مساو لـ : ز ك ، اعنى : ز ه ، فمتى نقلت الشريطة من : ز ك ، الى : ز ح ، و اخرج خط : د ح ز ، على ان يساوى : ز ح ،

---

(١) ابتداء شكل : ١١ .

نصف القطر كان مقدمة ثانية .

و ايضا فان ضرب : ط ح، فى : ح ن ، مع مربع : ه ح، مساو لضرب : د ح، فى : ح ز، مع مربع : ه ح، لكن ضرب : ط ح، فى : ح ن مع مربع : ه ح، مساو لمربع : ه ط ، فـ : د ح، فى : ح ز، مع مربع : ه ح، ٥ مساو لمربع : ه ط، لكن : د ح، فى : ه ط ، مع مربع : ه ح، مساو لمربع : ه ط، فـ : ح ز، اذن مساو : لـ : ه ط، اعنى : ه ز، فمتى شرط فى اخراج : د ح، ان يكون ضربه فى : ه ط ، مع مربع : ه ح، مساويا لمربع : ه ط امتدّ : د ح، على استقامته الى : ز، و انتهى الى : ك ، وكان مقدمة ثالثة .

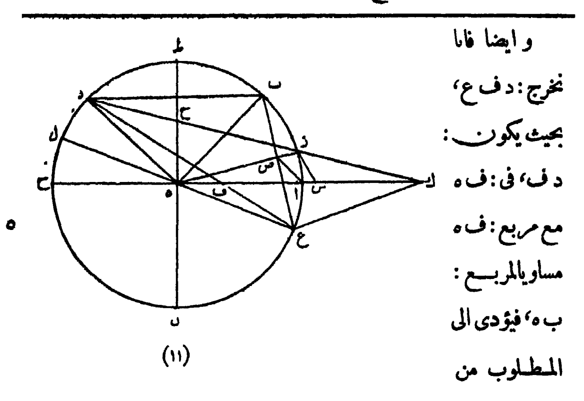
و ايضا فان : ا ز، يكون مساويا لـ : أ ص، من اجل ان كل واحد من ١٠ مثلثى : ا ه ز، ص ا ز، متساوى الساقين، و زاوية : ا ز ص، عند قاعدتيهما مشتركة لهما فهما متساويان[١] ، و زاوية : ز ه ا ، مساوية لزاوية : ز ا ص ، و احداهما على المركز و الاخرى على المحيط، فقوس : ز ب، ضعف قوس : ا ز، فاذا شرط فى اخراج : ه ز، ان نفصل من و تر : ا ب، ما يساوى وتر : ا ز، كان مقدمة رابعة .

١٥ و ايضا نخرج : ز س، موازيا لوتر : ا ب، فتكون نسبة : ه س ، الى : س ز، كنسبة : ه ا ، الى : ا ص ، اعنى : ا ز ، المساوى له ، فان جعلت الشريطة فى اخراج : ه ز، ان يكون بحيث اذا اخرج : ز س، على موازاة الوتر كانت نسبة : ه س، الى : س ز، كنسبة : ه ز، الى : ز ا ، كانت نقطة : ز، هى المطلوبة، و صارت مقدمة خامسة .

---

(١) ا ، ب ، ج ، ل : متشابهان.

و ايضا



(١١)

و ایضا فانا
نخرج: د ف ع،
بحیث یكون:
د ف، فی: ف ه
مع مربع: ف ه ٥
مساویا لمربع:
ب ه، فیؤدی الی
المطلوب من
جهتین: احداهما ان: د ف، فی: ف ع، مساو لـ: ا ف، فی: ف ج، و:
ا ف، فی: ف ج، مع مربع: ه ف، مساو لمربع: د ه، فـ: د ف، فی: ف ع، ١٠
مع مربع: ه ف، مساو لمربع: د ه، فـ: د ف، فی: ف ع، و فی: ف ه،
واحد فـ: ه ف، ف ع، متساویان، و نخرج: ع ه، علی استقامة الی:
ل، فتتساوی زاویتا: ف ع ه، ل ه ج، فقوس: د ل، اذن ضعف قوس
ص ج، فنقطة: ص، قطر: ه ز، فلهذا اذا نیطت الشریطة باخراج: د ف،
علی ما ذكرنا صارت مقدمة سادسة. ١٥

و الوجه الآخر انا نخرج. ع ك، بحیث یساوی: ع ه، فیتساوی مثلثا:
د ه ع، ه ع ك، بتساوی زاویی: ف ه ع، ف ع ه، و هما علی قاعدة
واحدة فخطا: ك د، ه ع، متوازیان و زاویتا: ك د ه، د ك ع، متساویان
لكن زاویة: ه د ز، مساویة لزاویة: ه ز د، فزاویة: ه ر د، مساویة
لزاویة. ع ك ر، فمحرف ك. ع ه ر، مواری الاصلاع و. ك ر، موار ٢٠

لـ : ع ه ، فهما متساويان فنقطة : ك ، هى الموجودة فى المقدمة الاولى فاذا صيرت الشريطة فى اخراج : د ف ع ، ان يتساوى : ه ف ، ف ع ، او ان يتساوى : د ف ، ف ك ، ادّت الى نقطة : ك ، و صارت مقدمة سابعة .

٥ (١) و نعيد الصورة لئلا تتشوش بالخطوط و الارقام و ننزل عمود ب و ، على : ا ه ج ، و نفصل : و س ، مساويا لـ : و ه ، و نصل : س ب ، فان اخرجنا : س ل ى ، بحيث يتساوى : ےه ، أدّى الى المطلوب لان زاويتى : ے ل ه ، ے ه ل ، متساويتان و زاوية : ے له ، الخارجة اعنى : ے ه ل ، ضعف زاوية : ل س ه ، اعنى : ل ه س ، فزاوية : ےهل

١٠ ضعف زاوية : ز ه ا ، فخط : ه ل ، ينتهى الى : ز ، حيث يكون قوس : ا ز ، ثلث قوس : ا ب ، فاذا اخرج عمود : ب و ، على : ا ه ، وقرن باخراج : س ل ى ، مساواة : ل ے ، ے ه ، كانت مقدمه ثامنة ، و قسمه زاوية : ب ه ج ، الخارجة اثلاثا يؤدّى الى تثليث زاوية : ا ه ب ، لان كل واحدة منهما تتمة الاخرى الى القائمتين .

١٥ فاذا اخرجنا خط : س ل ى ، فتساوى : س ل ، ى ه ، كان ذلك لأن زاوية : ے ل ه ، يساوى حينئذ زاوية : ه ے ل ، فزاوية : ل ے ه ، ضعف زاوية : ےس ه ، لكن زاوية : ب ه ج ، الخارجة تساويهما فقد انقسمت أثلاثا و هذه مقدمة تاسعة .

و متى يساوى : ے ه ، ه ل ، كانت نسبة : س و ، الى : ه ل ، كنسبة :

٢٠ ح ى ، الى : ح ل ، لتشابه متلثى : س ل ه ، ح ل ے ، فنسبة : س و ،

(١) ابتداء شكل : ١٢ .

الى

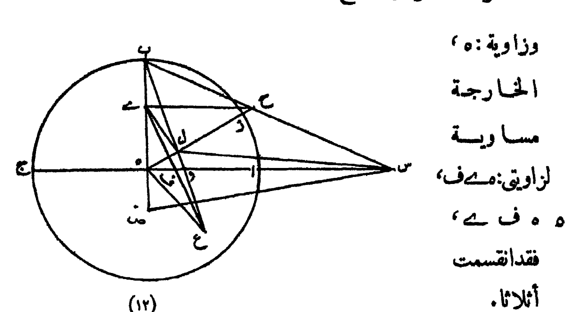
الى : ه ى، كنسبة : ح ـے، الى : ح ل، فاذا فرضت هذه النسبة فى توارد منحرف : س ح ه ى[1]، كانت مقدمة عاشرة .

و ايضا اذا زدنا فى استقامة : ب ه، زيادة : ه ص، بحيث اذا وصلنا : ص س، و جعلنا زاوية : ص س ى[1]، مساوية لزاوية : ـےص س، فكان ضرب : ب ـے، فى : ـے ه، مساويا لضرب : ب ه، فى : ه س، ٥ كانت نقطة : ـے، هى المطلوبة لان نسبة : ب ـے، الى نسبة : ه ص، تكون لهذه الشريطة كنسبة : ب ه، الى : ه ى، و بالابدال نسبة : ب ـے، الى ب ه، كنسبة : ه ص، الى : ه ى، و لكن : ص ى، يساوى : ـے س، و نسبة : ب ـے، الى : ب س كنسبة : ـے ل، الى : ل س، لتنصيف[2] زاوية: ـے ب س، فـ : ل ى، مساو : لـ : ه ص، و : س ل، مساو لـ: ه ى، و قد ١٠ آل الى ماتقدم و سار مقدمة حادية عشر .

و ايضا فانا اذا اخرجنا عمود : ب و، على استقامته و اخرجنا : س ل ـے، بحيث اذا نصفنا زاوية : س ـے ه[1]، و اخرجنا : ـے ع، ساوى: ب و، ف س، و ساوى : ع ف، ف ه، حصل المطلوب لان مجموع : س ف، ف ه، يساوى مجموع : ـے ف، ف ع، فيكون : س ى[1]، موازيا لـ : ع ه، ١٥ و تتساوى زاويتا مثلثى : ع ف، ه س، ف ه، و لكن زاوية : س ـے ه، منصفة بخط : ـے ع، فزاويتا : ع ى ه، ى ع ه، متساويتان فـ : ه ى، مساو لـ : ه ع، و : ب ع، عمود مثلث متساوى الساقين : فـ : ع ه، مساو لـ : ع س[1]، فزاوية : ه ف ـے، ضعف كل واحدة من زاويتى : ه ـے ع، ه ع ـے،

---

(١) كذا فى جميع الاصول (٢) ا . لمصيف .



(١٢)

وزاوية : ه ، الخـارجة مسـاويـة لزاويتى: مـےف ، ه ف ـے ، فقدانقسمت أثلاثا .

و باخراج خط : ب ع ، من نقطة يطلب كنقطة : ب ، على ان يساوى : ع ف ، ف ه ، او يساوى : ـے ف ، ف س ، يصير مقدمة ثانية ١٠ عشر لتثليث الزوايا .

ثم من المعلوم ان المتسع متعلق بانقسام ثلثى الزاوية القائمة أثلاثا و قد انزاحت العلة من وتر التسع و لم يبق من امّهات الاوتار و رؤوسها غير وتر السبع[١] ، وهوابعد عن الحصول لمباينة الاعداد الستينية التى يستعملها المنجمون فى كسور الواحد مقدار قوسه ، فان ثلاث مأة و الستين غير ١٥ منقسمة على سبعة مع استعمال الاجزاء الستينية فى كسورها ، فكأنه وتر مجهول الكمية لقوس غير منطوق بها كالجذور الصم .

ولوكان ماخاض فيه المبرزون من اهل زماننا : كـ : ابى سهل الكوهى[٢] ، و ابى الجود[٣] ، منه عائدا بنفع ما لم نقصر فى ايراده .

و قد انفتح من المتسع الى وتر الجزء الواحد طريقان : احدهما ان ٢٠ الفضل بين تسع الدور و بين عشره هو اربعة اجزاء ، و متى كانا معلومى

(١) ج : التسع (٢) راجع تاريخ الحكماء للقفطى ص : ١٩٥ (٣) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ج ١، ص : ٧١٨ .

الوتر

الوتر كان الفضل بينهما و ربعه معلومى الوتر ايضا ، فوتر الجزء الواحد اذاً معلوم .

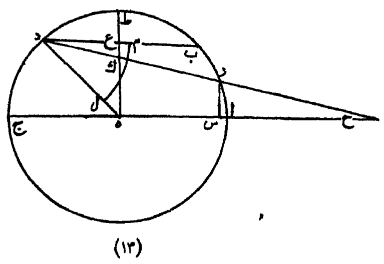
و الآخران وتر نصف النسع معلوم كما خرج لنا ، فوتر العشرة الاجزاء منه يكون : (٠، ى، كر، لا، يز، يه) ، و وتر الاثنى عشر جزءا كما اثبتناه ، فيكون وتر الجزءين بالتفاضل : (٠، ب ، ه ، لط ، كه ، نح) ، ٥ و وتر الجزء الواحد بالتنصيف : (٠، ا ب ، مط ، يا ، له) .

(١) و اما من جهة تثليث الزاوية فليكن قوس : ا ب ، ثلاثة اجزاء و قد عرف وترها ممايليها ، و : ا ز ، ثلثها ، فمعلوم انا اذا اخرجنا : ب د ، على موازاة : ا ه ج ، و اخرجنا : د ز ، الى : ح ، ان كل واحد من : ك د ، ز ح ، يساوى نصف القطر ، فلندر على مركز : د ، و ببعد : د ك ، قوس : ١٠ ل ك م ، فتكون نسبة قطاع : د ل ك ، الى قطاع : د ك م ، نسبة الضعف ، و نسبة مثلث : د ه ك ، الى مثلث : د ك ع اعظم من هذه النسبة ، لكن نسبة ما بين المثلثين هى نسبة ما بين قاعدتى : ه ك ، ك ع ، و: ه ك ، اذاً اعظم من ضعف : ك ع ، فبالتركيب تكون نسبة : ه ع ، الى : ع ك ، اعظم من ثلاثة اضعاف : ع ك ، لكن : ه ع ، نصف وترضعف قوس : ا ب ، ١٥ اعنى نصف وتر ستة اجزاء ، و : ع د ، نصف وتر تتمة ضعف قوس : ا ب ، الى نصف الدائرة ، فأخذ من مقدار : ه ع ، العددى اقل من ثلثه ليكون : ك ع ، و مقدار هذه القلة غير مفروض ، و انما هو مستقرى لصحة النتيجة ، و ستخرج من : ك ع ، ع د ، الخط القوى عليهما ليكون : ك د ، و لتشابه مثلثى : ك ه ح ، ك ع د ، يكون بعد تركيب النظائر نسبة : ه ع ٢٠

(١) ابتداء شكل : ١٣ .

الى: ع ك ،كنسبة : ح د : الى : د ك ، فمضروب : ه ع ، فى : د ك ، مساو لمضروب : ع ك ، فى : ح د .

و متى تساوي السطحان علمنا انا قد اصبنا : ع ك ، المأخوذ مقداره بالتخمين ، و اذا اختلفا زدنا فى مقدار نقصان : ك ع ، عن ثلث : ه ع ، او زدنا فيه بحسب مايوجبه الحال حتى يتساويا او ينحط ضرر اختلافهما الى الاجزاء التى تدق عن التى تستعملها ،



(١٣)

ثم اذا عرف مقدار : ك ، كان عمود : ز س : النازل على : ح ه ، مساويا لنصف : ه ك ، و هذا العمود مساو لنصف وتر : د ب ، الذى هو ثلثا القوس المفروضة ثلاثة اجزاء ، فوتر نصفه هو المطلوب ، اعنى وتر: ا ز ، ثلثها ، و ذلك ما اردنا ان نحصل .

و قد خرج لنا : ه ع ، نصف وتر ضعف : ا ب ، ٠ ، ج ، ح ، كد ، لد ، ولما اخذنا ما هو اقل من ثلثه و هو : (٠ ، ا ب ، مه ، ز ، لز ، ه ،) و فعلنا ما تقدم خرج كل واحد من السطحين المتولدين من الضرب : (٠ ، ج ، ح ، ى ، مز ، لز ، يح) ، متفقين الى السوادس ، ثم اختلفا بعد ذلك فى الاجزاء التى لا ينتهى الاستعمال اليها ، فنصف : ه ع ، يكون على ذلك : (٠ ، ا ب ، مط ، مح ، يا ، يد) ، و به يخرج وتر : ا ز ، الجزء الواحد : (٠ ، ا ب ، مط ، نا ، مح) ، غير مخالف لما كان خرج بوتر التسع الاّ فى الخوامس.

و اما

(١) و اما بطلميوس فطريقه فى النمحل له انه قدم عليه ايضاح حال ما بين القوسين المختلفين وحال ما بين وتريهما فى التناسب فيما نحن نحكيه بطريق سارنيوس له لسهولته، و هو ان: ه، مركز الدائرة و: ه ج ط، من احد¹ اقطاره و قوسا: اج، ب ج، فيها مفروضتان، و نخرج عمودى: از، ب د، على: ه ج، و نصل: ه ا، ه ب، ا ب، و نخرج: ا ب، على ٥
استقامته الى: ط، فاقول: ان نسبة قوس: اج، العظمى الى قوس: ب ج، الصغرى اعظم من نسبة: ا ز، الى: ب د، و ذلك ان نسبة قوس: ا ب، الى قوس: ب ج، كنسبة زاوية: ا ه ب، الى زاوية: ب ه ج، التى هى نسبة القطاع الى القطاع، ١٠
و نسبة قطاع: ا ه ب، الى قطاع: ا ه ج، اعظم من نسبة

(١٤)

مثلث: ا ه ب، الانقص من القطاع الى مثلث: ه ب ط، الأزيد على القطاع، فالتركيب نسبة قطاع: ا ه ج، الى قطاع: ب ه ج، اعظم من نسبة: ا ط، الى: ط ب، لكن نسبة: ا ط، الى: ط ب، هى نسبة: ا ز، الى: ب د، ١٥
و نسبة الاضعاف و الانصاف واحدة، فنسبة ضعف قوس: اج، العظمى الى ضعف قوس: ب د، الصغرى اعظم من نسبة ضعف: ا ز، وتر العظمى الى ضعف: ب د، وتر الصغرى كما قصده .

(٢) فلما تقرّر عندبطلميوس هذه القضية جعل: ا ج، فى الدائره جزءا

(١) ابداء شكل : ١٤ (٢) ابتداء شكل : ١٥

واحدا و : ا د ، جزء و نصف ، و : ا ب ،
نصف: ا د ، اعنى : ثلاثة ارباع جزء ، وقد علم
وترى: ا ب ، ا د ، و اراد منهما وتر: ا ج ،
و نسبة قوس : ا ج ، ا ب ، اعظم من نسبة
٥ وتر: ا ج ، الى وتر: ا ب ، و قوس: ا ج ،

(١٥)

مثل و ثلث مثل قوس : ا ب ، فوتر : ا ج ، اذن اصغر من مثل و ثلث :
ا ب ، و وتر: ا ب ، عنده : (٠ ، مز ، ح) ، ومع ثلثه : ا ب[١] ، فوتر : ا ج
اقل من ذلك .

و ايضا فنسبة قوس : ا ج ، الى قوس : ا د ، اصغر من نسبة
١٠ وتر : ا ج ، الى وتر : ا د ، و قوس : ا ج ، ثلثا قوس : ا د ، فوتر :
ا ج ، اعظم من ثلثى وتر : ا د ، و وتر : ا د ، عنده: ا ، لد ، يه ، و ثلثاه :
ا ب ن[٢] ، و وتر : ا ج ، اكثر من ذلك ، و اذا وجب لمقدار واحد ان
يكون اقل من شئ مفروض و ان يكون اكثر من شئ آخر مفروض
ثم يتساوى ذانك الشيئان لزم للمقدار ان يساوى احدهما ، فالذى وجده
١٥ اذا هو مطلوبه و فيه شريطة ، و ذلك ان هذا التساوى غير كائن بالحقيقة
الّا ان تفرض لها اجزاء يهمل ما دونها ، فحينئذ يوجد و ذلك مثل الثوانى
فى عمل بطلميوس فانه جعلها ادقّ ما استعمل فى الاوتار و الغى ما دونها
فحصل له التساوى فيها .

و متى استعملنا الثوالث لم نجد التساوى الّا فيما دون هذا فى التنصيف ،
٢٠ و ذلك ان وتر الجزء و النصف الجزء يكون فى عمله : ا ، لد ، يد ،

(١) من ا ، ج وفى و : ا ب ن (٢) كذا فى جميع الاصول .

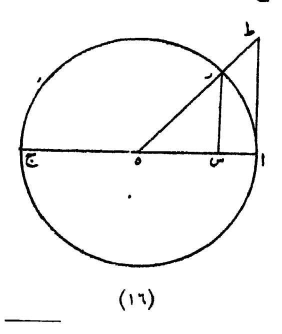
مب ، يط ، ا ، نز ، يا ، فاذا نقصنا منه ثلثه بقى : ا ب ، مط ، مح ، يب ، ما ،
يح ، ز ، ك ، و وتر ثلاثة ارباع الجزء : (٠ ، مز ، ز ، كد ، مز ، لا ، لو ، لج) ، فاذا -
زدنا عليه ثلثه اجتمع : ا ب ، مط ، نج ، ج ، كب ، ح ، مد ، فلن يقع التساوى
بالاطلاق ، و لكنه حصل فى الثوانى كما ذكرنا ، فان اردنا فى الثوالث
انحططنا فى العمل و نقصنا من وتر ثلثه ارباع الجزء ثلثه ، فبقى: (٠ ، لا ، كد ٥
نو ، لب) ، فكأنه وتر النصف الجزء و وتر ربع و ثمن الجزء : (٠ ، كج ، لج
مب ، نا) ، فاذا زدنا عليه ثلثه بلغ:(٠ ، لا ، كد ، نز ، ح) ، و قد قارب الاتفاق
فى الثوالث لوتر نصف الجزء فاذا نقصنا هذا الثلاث بدل زيادته بقى:
(٠ ، يه ، مب ، كح ، لد) ، و وتر ثمن ونصف ثمن الجزء : (٠ ، يا ، مو ، نا ، كح)
و بزيادة ثلثه عليه : (٠ ، يه ، مب ، كح ، لز) ، فقد حصل الاتفاق فى الثوالث ١٠
عند ربع الجزء .

و اما يعقوب السجزى فانه ركّب ثلاثة ارباع الجزء على ثلاثة
اجزاء فكانت الجملة معلومة الوتر ، و اذا استخرجناه كان : ج ، نه ، لد ، يح ،
لز ، و ربعها : (٠ ، نو ، يه) ، و ذلك خمسة عشر جزءا من ستة عشر للجزء
الواحد ، و وتر هذا الربع : (٠ ، نح ، ند ، يه ، ز) ، و كما أنه بقى الى تمام الجزء ١٥
ثلاث خمسه كذلك امر ان يزادّ على وتره ثلاث خمسه ليصير : ا ب ،
مط ، نب ، و ذلك وتر الجزء الواحد من غير حاجة ما زعم الى تطويل
بطلميوس فيه ، و ما احسن تلطف يعقوب لمرامه لولا افساده الخاتمة ، فان
من لا يحيف يعلم ان الامر بين النفرين ، سواء لا ينفصلان فيه سوى ان
بطلميوس فعله عن بصيرة و يعقوب من غير معرفة .

الباب الخامس فى النسبة التى بين القطر وبين الدور

الوحدة و ان سرت فى المعدودات فان الواحد فى ذوات المواد غير حقيق الذات، و انما هو بالوضع و الاصطلاح كالاقسام التى اتفق اهل هذه الصناعة عليها فى محيطات الدوائر بأنها ثلاث مائة و ستون، وكل ٥ واحد منها بجزء ا بالاجزاء الستينية والاصل فيها توسط هذا العدد فيما بين ايام سنتى الشمس و القمر من غير اضطرار اليه و لمحيط الدائرة الى قطرها نسبة ما ، فلعدده الى عدده كذلك نسبة وان كانت صما .

(١) و لتقريب المعرفة منها نعيد من الشكل المتقدم ما يحتاج اليه ونقيم فيه على قطر : ا ه ج ، عمود: ا ط ، ونخرج: ه ز ، على استقامته حتى يلقاه ١٠ على: ط ، ولأن : ز س ، نصف وتر عشر السدس اعنى: جزءين من ثلاث مائة و ستين جزءا من المحيط، فان ضعفه يكون : (٠، ب، ه، ل، لط، مح، لو) ، و ذلك وتر الجزءين و فيه يحصل داخل الدائرة مضلع ذو مائة و ثمانين ضلعا تحيط الدائرة به ، و مجموع اضلاعه بهذا التقدير : و، يو، نط ى ،مح ، و قد فرضنا القطر اثنين ١٥ فنسبته الى هذا المجموع نسبة الواحد الى ثلاثة تتبعها من الكسور الستينية: ح ،كط، له، كد ،والدائرة أعظم من هذا المضلع لاحاطتها به، فنسبة القطر الى الدور اصغر من هذه النسبة، ولأن نسبة : ز س، الى : س ه ، كنسبة :



(١٦)

(١) ابتداء شكل : ١٦

ط ا ، الى : ا ه ، فان : ا ط ، يكون : (٠ ، ا ب ، مط ، مج ، يا) ، و ضعفه :
(٠ ، ب ه ، م ، لط ، كو) ، و ذلك ضلع مضلع ذى مائة و ثمانين
ضلعا يحيط بالدائرة و مجموع اضلاعه : و ، يز ، نح ، يط ، و ، فنسبة
القطر اليها نسبة الواحد الى ثلاثة معها من الكسور : ح ، ل ، نط ، يے ،
و الدائرة اصغر من هذا المضلع لاحاطته بها ، فنسبة القطر الى الدور ٥
الأعظم من هذه النسبة فقد حصل المحيط فيما بين عددين لايتفاوتان
الّا بثانية وخمسها[1] ، و الاولى بمن لايتعسف ان يأخذ الدائرة فيما بين
المضلعين فيعمل بهما ما عمل بطلميوس فى المقالة السادسة من المجسطى من
اخذ نصف مجموعهما حتى تصير نسبة القطر الى الدور نسبة الواحد الى :
ج ، ح ، ل ، يز ، يو ، مو ، ل ، و هذه الكسور تقصر عن سبع ١٠
الواحد تقريب من جزء من مائة و تسعة و عشرين جزءا من سبع
الواحد ، و عليها يكون نسبة القطر الى الدور نسبة : (٥١٨٤٠٠٠٠)
الى : (١٦٢٨٦٨١٤٧) ، فاذا كان الدور ثلاث مائة و ستين جزءا كما اجمعوا
عليه كان القطر قيد و كسر هو : (٩٥٤٣١٢٣٠٦) من : (١٦٢٨٦٨١٤٧١) ٠

اما بطلميوس فانه اسقط الكسر اولا ثم اراد ازالته عن عقود ١٥
الحساب ايضا فوقف بين عقدى : ق ى ، ق ك ، لكن العقد ينكسر فى
احدهما لنصف القطر و يصح فى الآخر ، فآثره و نحن نقتفيه
لمثله و لأن نصفه موافق للمخرج الستينى الذى لم يستعمل فى هذه
الصناعة غيره ٠

(١) ا ، ب ، ج : حسها ٠

الباب السادس فى اختيار عدد القطر يكون تقطيع الاوتار بحسبه

ان النسبة بين القطر و الدور و ان اتضحت على قدر ما احتملت فانا فى امر الاوتار غير محتاجين اليها، لانا انما نحتاج الى النسب التى
٥ بين الاوتار و هى ثابتة فيها على اختلاف اعداد القطر، و لانا نريد استعمال انصاف اوتار اضعاف القسى المسماة جيوبا لسهولة الاستعمال و خفة الاسم وهو هندى لاوتار قسيهم، فانا نؤثر فى القطر ان يكون جزءين ليكون نصفه الذى يسمى جيبا اعظم، و ربما سمى الجيب كله واحدا لتسقط عن اعمالنا مؤنة ذكر الضرب فيه و القسمة عليه و تكلف
١٠ الامر بتصييره دقائق كله او حطه مرتبة اذا كان ستين جزءا، فعلى الجزء الواحد للجيب الأعظم قطعنا سائر الجيوب فى الجداول .

(١) و اما السبب الداعى الى تعدّى الاقسام الصحاح من المحيط فانا نجعل لتقديره دائرة: ا ب ج، على قطر : ا ج، و ليكن : ا ب، قوسا مفروضة منها، ولأن جيب القوس هو العمود النازل من احد طرفيها
١٥ على القطر الخارج من طرفها الآخر، فان عمود : ب د، يكون جيب قوس : ا ب .

و معلوم من العمل بالجداول انا نبنى فيه على ان تفاضل المأخوذات منها متساو، فما نعمله من ذلك اذن واقع بمعزل عن التحقيق، لان فضول الجيوب لا تتناسب كتناسب قسيها، و لنفرض قوس : ا ب، هى التى حصل

(١) ابتداء شكل : ١٧ .

عليها

عليها التقطيع سواء كانت درجة اوكدرجة اقل منها او اكثر، و نقسمها
أثلاثا متساوية على نقطتى : ه ح ، و نخرج جيبى : ه ز ، ح ط ، فعلى موجب
العمل المشهور فى التعديل بفضل ما بين السطرين نخرج : ه ز ، ح ل ،
ب ے ، متساوية لتساوى فضول قسى : ا ه ، ا ح ، ا ب ، و نصل اوتار :
ا ه ، ه ح ، ح ب[1] ، ح ا ، ه ب ، و ننزل عمود : ه ك ، على : ح ا ، فلتساوى ٥
زاويتى ا ه ز ، ه ح ا ، الكائنتين على قوسين متساويتين ، فتساوى مثلثا :
ا ه ز ، ه ح ك ، لكن : ح م ، بعض : ح ك ، فـ : ح م ، اصغر من : ه ز ، و :
ح ل ، اصغر من : ح م ، فـ : ح ل ، اصغر بكثير من : ه ز .

وايضا فان : ه م ، اعظم من : ه ك ، المساوى لـ : ا د ، و : ه م ، بعض :
ه ل ، فـ : ه ل ، اعظم بكثير من : ا ز ، و اذا انزلنا عمود : ح س ، على ١٠
وتر : ب ه ، كان مثلث : ب س ح ، مساويا لكل واحد من مثلثى :
ك ه ح ، و : ز ا ه ، فاستبان بمثل التدبير المتقدم ان : ب ے ، اصغر من :
ح ل ، و : ے ح ، اعظم من : ه ل ، و اتضح به ان تفاضل جيوب : ه ز ،
ح ط ، ب د ، مختلف ، و ان ما كان منها اقرب من مبدأ القسى فهو اعظم
و بالعكس ، و استبان ان تفاضل سهام هذه القسى اعنى سهام : از ، ا ط ، ا د ، ١٥
كذلك مختلف وان ما كان فى ربع الدائرة اقرب الى مبدأ القسى فهو
اصغر ، اعنى ان : ا د ، اصغر من : ز ط ، و : ز ط ، اصغر من : ط د ،
و بالعكس ، فلهذا لو لم يتعذر تدقيق العمل لطوله لكان تحليل الجيوب الى
دقائق اجزاء القسى اصوب لينتقل التساهل من اجزاء الاجزاء الى التى

---

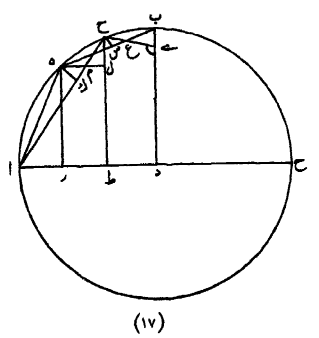
(١) من ج ، ب وفى و : ح ز .

لم نستعملها .

وكان الاولى بنا ان نفعله لأن مدار امور هذه الصناعة عليها ومرجع اعمال الزيجات اليها، ولذلك سميت بها، وقد استبان مقدار وتر الجزء الواحد وجيبه .

٥ واقتصرنا من تنصيف الواحد على المرتين من اجل انا تطرقنا ايضا الى معرفة وتر ثلث القوس المعلومة الوتر، وكان وترثلثه ارباع الجزء من جهة تكرير التنصيف

١٠ فى الثلاثة الاجزاء المعلومة الوتر معلوما، فوتر ثلثها وهو ربع الجزء وهو



(١٧)

الذى وقفنا عليه فى المبدأ وفى التفاضل، ووضعنا الجيوب على تفاضل ربع جزء، وربع جزء فى قسمتها فى هذا الجدول .

جداول الجيوب

درج	دقائق	الجيوب				التعاديل				الفصول		
سطر	عدد القسي	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	ثوان	ثوالث	روابع
٠	يه	٠	يه	مب	كح	ا	ب	مط	ب	يه	مب	كح
٠	ل	٠	لا	كد	يو	ا	ب	مط	م	يه	مب	كه
٠	مه	٠	مر	ر	كا	ا	ب	مط	كح[1]	يه	مب	كب
ا	٠	ا	ب	مط	مح	ا	ب	مط	يب	يه	مب	يح
ا	يه	ا	يح	لب	ا	ا	ب	مح	مح	يه	مب	يب
ا	ل	ا	لد	يد	يح	ا	ب	مح	كد	يه	مب	و
ا	مه	ا	مط	يو	نط	ا	ب	مر	يب	يه	ما	يح
ب	٠	ب	ه	لح	ير	ا	ب	مر	ك	يه	ما	ن
ب	يه	ب	كا	ك	ر	ا	ب	مو	م	يه	ما	م
ب	ل	ب	لر	ا	مر	ا	ب	مو	٠	يه	ما	ل
ب	مه	ب	ب	مح	ير	ا	ب	مه	ح	يه	ما	ير
ح	٠	ح	ح	ك	لد	ا	ب	مد	ك	يه	ما	ه
ح	يه	ح	كد	ه	لط	ا	ب	مح	ك	يه	م	ل
ح	ل	ح	لط	مو	كط	ا	ب	مب	كد	ي	م	لو
ح	مه	ح[2]	يه	كر	ه	ا	ب	ما	يو	يه	م	يط
د	٠		يا	ر	كد	ا	ب	م	ح	يه	م	ب

(١) س، ا، ب ج وى و مط (٢) س ا ب، ج وى و لط .

د	ه		د	كو	مر	كو		ا	ب	لح	نو		ه	لط	مد
د*	ل		د	مس	كر	ى		ا	ب	لر	م		ه	لط	كه
د	مه		د	يح	و	له		ا	ب	لو	س		ه	لط	ح
ه	٠		ه	يج	مه	لح		ا	ب	لد	س		يه	لح	مح[1]
ه	يه		ه	كط	كد	كا		ا	ب	لح	ك		يه	لح	ك
ه	ل		ه	مه	ب	ما		ا	ب	لا	مد		ه	لر	نو
ه	مه		و	٠	م	لر		ا	ب	ل	ح		يه	لر	لب
و	٠		و	نو	يح	ط		ا	ب	كح	كد		ه	لر	و
و	يه		و	لا	ه	يه		ا	ب	كو	لو		يه	لو	لط
و	ل		و	مر	لا	ند		ا	ب	كد	مد		يه	لو	يا
و	مه		ر	ح	ح	ه		ا	ب	كب	مح		يه	له	مب
ر	٠		ر	يح	مح	مر		ا	ب	ك	مح		يه	له	يب
ر	يه		ر	لد	يج	نط		ا	ب	يح	م		يه	لد	م
ر	ل		ر	مط	يح	لط		ا	ب	نو	لو		يه	لد	ط
ر	مه		ح	ه	كر	مح		ا	ب	يد	ك		يه	لح	له
ح	٠		ح	كا	ا	كح		ا	ب	يب	د		يه	لح	ا
ح	يه		ح	لو	لد	كد		ا	ب	ط	مد		يه	لب	كو[2]
ح	ل		ح	ب	و	ں		ا	ب	ر	نو		ه	لا	مط
ح	مه		ط	ر	لح	لط		ا	ب	د	مح		ه	لا	يب
ط	٠		ط	كح	ط	نا		ا	ب	ب	يب		ه	ل	لح
ط	ه		ط	لح	م	كد		ا	ا	نط	لب		يه	كط	يح

(١) س ا، ب، ج د ى و مح (٢) س ا، ب، ج د ى و كر

ط

ط	ل	ط	ند	ى	يز	ا	ا	نو	نب	ه	كط	يج
ط	مه	ى	ط	لط	ل	ا	ا	ند	٠	يه	كح	ل
ى	٠	ى	كه	ح	٠	ا	ا	نا	بب	يه	كز[1]	مح
ى	يه	ى	م	له	مح	ا	ا	مح	يو	يه	كز	د
ى	ل	ى	نو	ب	نب	ا	ا	مه	ك	يه	كو	ك
ى	مه	يا	يا	لط	يب	ا	ا	مب	يب	يه	كه	لج
يا	٠	يا	كو	ند	مه	ا	ا	لط	د	يه	كد	مو
يا	يه	يا	مب	يط	لا	ا	ا	له	مح	يه	كح	نز
يا	ل	يا	نز	مج	كح	ا	ا	لب	لو	يه	كج	ط
يا	مه	يب	يج	و	لز	ا	ا	كط	يو	يه	كب	يط
يب	٠	يب	كح	كح	نو	ا	ا	كه	مح	يه	كا	كز
يب	يه	يب	مح	ن	كح	ا	ا	ك	ك	يه	ك	له
يب	ل	يب	نط	ى	مح	ا	ا	مج	مد	يه	يط	ما
يب	مه	يج	يد	ل	لط	ا	ا	يه	ح	يه	يج	مز[2]
يج	٠	يج	كط	مط	كو	ا	ا	يا	كد	يه	يز	نا
يج	يه	يج	مه	ر	يز	ا	ا	ر	م	يه	يو	نه
يج	ل	يد	٠	كد	سب	ا	ا	ح	مح	يه	يه	نز
يج	مه	يد	يه	م	ط	ا	٠	ط	نو	يه	يد	نط
يد	٠	يد	ل	نه	ح	ا	٠	نه	نو	يه	يج	نط
يد	يه	يد	مو	ط	ر	ا	٠	ما	س	يه	يب	نح
يد	ل	يه	ا	كـ	ه	ا	٠	ر	مح	يه	يا	نز

(١) س ا، ب، ج وى و . كو (٢) ريد هذا السطر س ا ، ب ، ج وليس ى و

يد	مه	يه	يو	لد	ب	ا	٠	ج	لب	يه	ى	نج
يه	٠	يه	لا	مد	نه	ا	٠	لط	ك	يه	ط	ن
يه	يه	يه	مو	ند	مه	ا	٠	لد	نو	يه	ح	مد
يه	ل	يو	ب	ج	كط	ا	٠	ل	لو	يه	ز	لط
يه	مه	يو	يز	يا	ح	ا	٠	كو	ح	يه	و	لب
يو	٠	يو	لب	يز	م	ا	٠	كا	لو	يه	ه	كد
يو	يه	يو	مز	كج	د	ا	٠	يز	٠	يه	د	يه
يو	ل	يز	ب	كز	يط	ا	٠	يب	ك	يه	ج	ه
يو	مه	يز	نز	ل	كد[1]	ا	٠	ز	لب	يه	ا	نج
يز	٠	يز	لب	لب	يز	ا	٠	ب	مح	يه	٠	مب
يز	يه	يز	مز	لب	نط	٠	نط	نز	نب	يد	نط	كح
يز	ل	يح	ب	لب	كز	٠	نط	نب	نو	يد	نج	يد
يز	مه	يح	يز	ل	ما	٠	نط	مز	نو	يد	نو	نط
يح	٠	يح	لب	كز	م	٠	نط	مب	مح	يد	نه	مب
يح	يه	يح	مز	كج	كب	٠	نط	لز	مد	يد	ند	كو
يح	ل	يط	ب	يز	مح	٠	نط	لب	لب	يد	نج	ح
يح	مه	يط	نز	ى	نو	٠	نط	كز	يب	يد	نا	مح
يط	٠	يط	لب	ب	مد	٠	نط	كا	مح	يد	ن	كز
يط	يه	يط	مو	نج	يا	٠	نط	يو	كد	يد	مط	و
يط	ل	ك	ا	مب	نز	٠	نط	ى	نو	يد	مز	مد
يط	مه	ك	يو[2]	ل	ا	٠	نط	ه	ك	يد	دو	ك

(١) س ا ، ب ، ج وف و : كه (٢) س ا ، ب ، ج ، وف و : لو

ك

ك	٠	ك	لا	يو	كا	٠	ح	نط	مد	بد	مد	نو
ك	يه	ك	مو	ا	نز	٠	ح	ند	د	يد	مج	لا
ك	ل	كا	٠	مد	مح	٠	ح	مح	يو	يد	مب	د
ك	مه	كا	يه	كو	نب	٠	نح	مب	كح	يد	م	لز
كا	٠	كا	ل	ز	كط	٠	نح	لو	لب	يد	لط	ح
كا	يه	كا	مد	مو	لز	٠	نح	ل	لب	يد	لز	لح
كا	ل	كا	نط	كد	يه	٠	ح	كد	لو	يد	لو	ط
كا	مه	كب	يد	٠	كد	٠	ح	يح	لب	يد	لد	لح
كب	٠	كب	كح	له	ب	٠	نح	يب	يو	يد	لح	د
كب	يه	كب	مج	ح	و	٠	ح	و	د	يد	لا	لا
لب	ل	كب	نز	لط	لز	٠	نز	نط	مح	يد	كط	نز
كب	مه	كج	يب	ظ	لد	٠	نر	ح	كد	يد	كح	كا
كج	٠	كح	كو	لز	نه	٠	نز	مز	٠	يد	كو	مه
كج	يه	كح	ما	د	م	٠	نز	م	لب	يد	كه	ح
كج	ل	كج	نه	كط	مح	٠	نز	لج	نو	يد	كح	كط
كح	مه	كد	ط	ح	نز	٠	نز	كر	ك	ند	كا	ن
كد	٠	كد	كد	به	ز	٠	نز	ك	لب	ند	ك	ح
كد	يه	كد	لح	له	يه	٠	نز	يح	نو	يد	يح	كط
كد	ل	كد	نب	نج	مد	٠	نز	ز	د	يد	يو	مو
كد	مه	كه	ز	ى	ل	٠	نز	٠	ح	يد	به	ب
كه	٠	كه	كا	كه	لب	٠	نو	نج	يو	بد	يح	يط

كه	نه	كه	له	لج	نا	.	نو	مو	يب	يد	يا	لج
كه	ل	كه	مط	ن	كد	.	نو	لط	د	يد	ط	مو
كه	مه	كو	د	.	ى	.	نو	لب	.	يد	ح	.
كو	.	كو	يج	ح	ى	.	نو	كد	مد	يد	و	يا
كو	يه	كو	لب	يد	كا	.	نو	يز	لب	يد	د	كج
كو	ل	كو	مو	يج	مد	.	نو	ى	ح	يد	ب	لب
كو	مه	كز	.	.كا	يو	.	نو	ب	مد	يد	.	ما
كز	.	كز	يد	كا	يز	.	نه	نه	.	يج	نخ	مه
كز	يه	كز	كح	ك	مب	.	نه	مح	.	يج	نز	.
كز	ل	كز	مب	يز	مب	.	نه	م	د	يج	نه	ا
كز	مه	كز	نو	يب	مح	.	نه	لب	لب	يج	نج	ح
كح	.	كح	ى	ه	نا	.	نه	كد	مح	يج	نا·	يب
كح	يه	كح	كح	يز	ج	.	نه	يز	.	يج	مط	يه
كح	ل	كح	لز	مو	يج	.	نه	ط	د	يج	مز	يو
كح	مه	كح	ما	لح	لد	.	نه	ا	يو	يج	مه	يط
كط	.	كط	ه	يج	نح	.	ند	نج	يب	يج	مج	يج
كط	نه	كط	يط	ب	يا	.	ند	مه	يب	يج	ما	يج
كط	ل	كط	لب	مج	كط	.	ند	لز	د	يج	لط	يو
كط	مه	كط	مو	كب	مه	.	ند	كط	.	يج	لز	يه
ل	.	ل	.	.	.	.	ند	ك	مد	يج	له	يا
ل	نه	ل	لج	له	ما	.	ند	يب	كد	يج	لح	و

ل

ل	ل	ل	كز	ح	يز	•	ند	د	د	يج	لا	ا
ل	مه	ل	م	لط	يج	•	نج	نه	م	يج	كح	نه
لا	•	ل	ند	ح	يج	•	نج	مز	يب	يج	كو	مح
لا	يه	لا	ز	له	ا	•	نج	لح	م	يج	كد	م
لا	ل	لا	ك	نط	ما	•	نج	ل	ح	يج	كب	لب
لا	مه	لا	لد	كب	يج	•	نج	كا	كد	يج	ك	كا
لب	•	لا	مز	مب	لد	•	نج	يب	مد	يج	يح	يا
لب	يه	لب	ا	•	مه	•	نج	ج	نب	يج	يه	نح
لب	ل	لب	يد	يو	مج	•	نب	نه	د	يج	يج	مو
لب	مه	لب	كز	ل	كط	•	نب	مو	يب	يج	يا	لج
لج	•	لب	م	مب	ب	•	نب	لز	يو	يج	ط	يط
لج	يه	لب	نج	نا	كا	•	نب	كح	ح	يج	ز	ب
لج	ل	لج	و	نح	كج	•	نب	يط	ح	يج	د	مز
لج	مه	لج	ك	ج	ى	•	نب	ى	•	يج	ب	ل
لد	•	لج	لج	ه	م	•	نب	•	مح	يج	•	يب
لد	يه	لج	مو	ه	نب	•	نا	نا	لب	يب	نز	نج
لد	ل	لج	نط	ج	مه	•	نا	مب	يب	يب	نه	لج
لد	مه	لد	يا	نط	يح	•	نا	لب	مح	يب	نج	يب
له	•	لد	كد	نب	ل	•	نا	كج	كح	يب	ن	نب
له	يه	لد	لز	مج	كب	•	نا	يج	نب	يب	مح	كح
له	ل	لد	ن	لا	ن	•	نا	د	كد	يب	مو	و

له	مه	له	ج	يز	نو	٠	ن	ند	مد	يب	يج	ما
لو	٠	له	يو	ا	لز	٠	ن	مه	د	يب	ما	يو
لو	يه	له	كح	مب	نج	٠	ن	له	ك	يب	لح	ن
لو	ل	له	ما	كا	مج	٠	ن	كه	لو	يب	لو	كد
لو	مه	له	يح	يح	ز	٠	ن	يه	مد	يب	لج	نو
لز	٠	لو	و	لب	ج	٠	ن	ه	مح	يب	لا	كز
لز	يه	لو	يط	ج	ل	٠	مط	نه	نب	يب	كح	يح
لز	ل	لو	لا	لب	كح	٠	مط	مه	نب	يب	كو	كح
لز	مه	لو	مج	يح	نو	٠	مط	له	مح	يب	كج	نز
لح	٠	لو	نو	كب	نج	٠	مط	كه	م	يب	كا	كه
لح	يه	لز	ح	مه	يح	٠	مط	يه	كح	يب	يج	نب
لح	ل	لز	كا	ج	ى	٠	مط	ه	يب	يب	يو	يج
لح	مه	لز	لج	يط	كح	٠	مح	ند	نو	يب	يج	مد
لط	٠	لز	مه	لح	يب	٠	مح	مد	لو	يب	يا	ط
لط	يه	لز	يز	مد	كا	٠	مح	لد	يب	يب	ح	لج
لط	ل	لح	ط	نب	ند	٠	مح	كج	مد	يب	ه	نو
لط	مه	لح	كا	يح	ن	٠	مح	يج	ح	يب	ج	يز
م	٠	لح	لد	ب	ز	٠	مح	ب	م	يب	٠	م
م	يه	لح	مو	ب	مز	٠	مز	نب	٠	يا	يح	٠
م	ل	لح	يح	٠	مز	٠	مز	ما	يو	يا	نه	يط
م	مه	لط	ط	نو	و	٠	مز	ل	لو	يا	نب	لط

ما	٠	لط	كا	مح	مه	٠	مز	يط	مح	يا	مط	نز
ما	يه	لط	لج	لح	مب	٠	مز	ط	٠	يا	مز	يه
ما	ل	لط	مه	كه	نز	٠	مو	نح	٠	يا	مد	ل
ما	مه	لط	نز	ى	كر	٠	مو	مز	د	يا	ما	مو
مب	٠	م	ح	نب	يج	٠	مو	لو	د	يا	لط	ا
مب	يه	م	ك	لا	يد	٠	مو	كه	٠	يا	لو	يه
مب	ل	م	لب	ز	كط	٠	مو	يح	نو	يا	لج	كط
مب	مه	م	مج	م[1]	يح	٠	مو	ب	مد	يا	ل	ما
مج	٠	م	نه	يا	لط	٠	مه	نا	لب	يا	كز	نج
مج	يه	ما	و	لط	لب	٠	مه	م	يب	يا	كه	ج
مج	ل	ما	يج	د	له	٠	مه	كح	نو	يا	كب	يد[2]
مج	مه	ما	كط	كو	مط	٠	مه	يز	لو	يا	يط	كد
مد	٠	ما	م	مو	يج	٠	مه	و	د	يا	يو	لا
مد	يه	ما	نب	ب	مد	٠	مد	ند	م	يا	يج	م
مد	ل	مب	ج	يو	كد	٠	مد	مج	ح	يا	ى	مز
مد	مه	مب	يد	كز	يا	٠	مد	لا	لب	يا	ز	يج
مه	٠	مب	كه	له	د	٠	مد	يط	نب	يا	د	يح
مه	يه	مب	لو	م	ب	٠	مد	ح	يو	يا	ب	د
مه	ل	مب	مز	مب	و	٠	مج	نو	كح	ى	نط	ز
مه	مه	مب	يح	ما	يح	٠	مح	مد	مد	ى	نو	يا
مو	٠	مح	ط	لز	كد	٠	مج	لب	ب	ى	يج	يج

(١) س ا، پ، ج ول و: يب (٢) ج. يب

مو	يه	مح	ك	ل	لز	٠	مح	كا	٠	ى	ن	يه
مو	ل	مح	لا	ك	ب	٠	مح	ط	د	ى	مز	يو
مو	مه	مح	مب	ح	ح	٠	مب	نو	د	ى	مد	يو
مز	٠	مح	ب	ب	كد[1]	٠	مب	مه	د	ى	ما	يو
مز	يه	مد	ح	لح	م	٠	مب	لح	٠	ى	لح	يه
مز	ل	مد	ند	يا	يه	٠	مب	ك	مح	ى	له	يب
مز	مه	مد	كد	مز	ز	٠	مب	ح	م	ى	لب	ى
مح	٠	مد	له	يط	يز	٠	ما	نو	كح	ى	كط	ز
مح	يه	مد	مه	مح	كد	٠	ما	مد	ح	ى	كو	ب
مح	ل	مد	نو	يد	كو	٠	ما	لا	ب	ى	كب	يح
مح	مه	مه	و	ا[2]	كد	٠	ما	يط	كح	ى	يط	ب
مط	٠	مه	نو	ز	نو	٠	ما	ز	د	ى	يو	مو
مط	يه	مه	كز	يد	ب	٠	م	ند	لو	ى	يح	لط
مط	ل	مه	لز	كز	ما	٠	م	مب	ح	ى	ى	لب
مط	مه	مه	مز	لح	يح	٠	م	كط	لب	ى	ز	كح
ن	٠	مه	ز	مه	لو	٠	م	يو	نو	ى	د	ند
ن	يه	مو	ز	مط	ن	٠	م	د	ك	ى	ا	ه
ن	ل	مو	يز	ن	يه	٠	لط	نا	لو	ط	ز	ند
ن	مه	مو	كز	مح	مط	٠	لط	لح	ب	ط	ند	مح
نا	٠	مو	لز	مح	لب	٠	لط	كو	د	ط	نا	لا
نا	يه	مو	مز	له	ح	٠	لط	يح	يو	ط	مح	يط

(١) س ا، ب، ج دى و كه (٢) س ا، ج دى و لد.

نا	ل	مو	نز	كج	كب	٠	لط	٠	ك	ط	مه	ه
نا	مه	مز	ز	ح	كز	٠	لح	مر	كح	ط	ما	نب
نب	٠	مز	بو[1]	ن	يط	٠	لح	له	لب	ط	لح	لح
نب	يه	مز	كو	كح	نز	٠	لح	كا	كح	ط	له	كب
نب	ل	مز	لو	د	يط	٠	لح	ح	كح	ط	لب	ز
نب	مه	مز	مه	لو	كو	٠	لز	نه	ك	ط	نح	ن
نج	٠	مز	نه	ه	يو	٠	لز	مب	يب	ط	كه	لج
نج	يه	مح	د	ل	مط	٠	لز	كط	ح	ط	كب	يز
نج	ل	مح	يح	نج	و	٠	لز	يه	مد	ط	يح	نو
نح	مه	مح	كج	يب[1]	ب	٠	لز	ب	لب	ط	يه	لح
ند	٠	مح	لب[1]	كز	م	٠	لو	مط	يو	ط	يب	يط
ند	يه	مح	ما	لط	نط	٠	لو	له	نب	ط	ح	نح
ند	لِ	مح	ن	ع	نز[2]	٠	لو	كب	لب	ط	ه	لح
ند	مه	مح	نط	ند	له	٠	لو	ط	٠	ط	ب	يه
نه	٠	مط	ح	نو	ن	٠	له	نه	لو	ح	نح	ند
نه	يه[1]	مط	يز	نه	مد	٠	له	مب	د	ح	نه	لا
نه	ل[1]	مط	كو	نا	يه[1]	٠	له	كح	كد	ح	ب	و
نه	مه	مط	له	مج	كا	٠	له	يه	٠	ح	مح	مه
نو[1]	٠	مط	مد	لب	و	٠	له	ا	ك	ح	مه	ك
نو	يه	مط	نج	يز	كو	٠	لد	مز	لو	ح	ما	ند
نو	ل	ن	ا	نط	ك	٠	لد	لج	نو	ح	لح	كط

(١) س ا، ب ج، د، ى و : ىر (٢) ا، ج:

نو	مه	ن	ى	لز	مط	٠	لد	ك	ح	ح	له	ب
نز	٠	ن	يط	يب	نا	٠	لد	و	ك	ح	لا	له
نز	يه	ن	كز	مد	كو	٠	لج	نب	كح	ح	كح	ز
نز	ل	ن	لو	يب	لج	٠	لج	لح	م	ح	كد	م
نز	مه	ن	مد	لز	يج	٠	لج	كد	م	ح	كا	ى
نح	٠	ن	نب	نح	كج	٠	لج	ى	م	ح	يز	م
نح	يه	نا	ا	يو	ج	٠	لب	نو[1]	نو	ح	يد	يد
نح	ل	نا	ط	ل	يز	٠	لب	مب	مد	ح	ى	ما
نح	مه	نا	يز	م	نح	٠	لب	كح	م	ح	ز	ى
نط	٠	نا	كه	مح	ح	٠	لب	يد	لو	ح	ج	لط
نط	يه	نا	لج	نا	مز	٠	لب	٠	كح	ح	٠	ز
نط	ل	نا	ما	نا	ند	٠	لا	مو	يو	ز	نو	لد
نط	مه	نا	مط	مح	كح	٠	لا	لب	د	ز	نج	ا
س	٠	نا	نز	ما	كط	٠	لا	يز	نو	ز	مط	كط
س	يه	نب	ه	ل	نح	٠	لا	ج	لو	ز	مه	ند
س	ل	نب	يج	يو	نب	٠	ل	مط	د	ز	مب	يو
س	مه	نب	ك	نط	ح	٠	ل	لد	نب	ز	لح	مج
سا	٠	نب	كح	لز	نا	٠	ل	ك	لب	ز	له	ح
سا	يه	نب	لو	يب	نط	٠	ل	و	د	ز	لا	لا
سا	ل	نب	مج	مد	ل	٠	كط	نا	لو[2]	ز	كز	ند
سا	مه	نب	نا	يب	كد	٠	كط	لز	ح	ز	كد	يز

(١) س ا، ج وفى و : ر (٢) س ا، ب، ج وفى و : لر .

سب	٠	نب	نح	لو	ما	٠	كط	كب	لو	ز	ك	لط
سب	يه	نج	ه	نز	ك	٠	كط	ح	٠	ز	يز	٠
سب	ل	نج	يج	يد	ك	٠	كح	نج	كح	ز	يج	كب
سب	مه	نج	ك	كز[1]	مب	٠	كح	لح	نب	ز	ط	مج
سج	٠	نج	كز	لز	كه	٠	كح	كد	ح	ز	و	ب
سج	يه	نج	لد	مج	كز	٠	كح	ط	كح	ز	ب	كب
سح	ل	نح	ما	مه	مط	٠	كز	ند	مح	و	نح	مب
سج	مه	نج	مح	مد	لا	٠	كز	م	٠	و	نه	٠
سد	٠	نج	نه	لط	لا	٠	كز	كه	يب	و	نا	يج
سد	يه	ند	ب	ل	مط	٠	كز	ى	كد	و	مز	لو
سد	ل	ند	ط	يح	كه	٠	كو	نه	لو	و	مج	ند
سد	مه	ند	يو	ب	يط	٠	كو	م	م	و	م	ى
سه	٠	ند	كب	مب	كط	٠	كو	كه	يح	و	لو	كز
سه	يه	ند	كط	يح	نو	٠	كو	ى	نب	و	لب	مج
سه	ل	ند	له	نا	لط	٠	كه	نه	نب	و	كح	يح
سه	مه	ند	مب	ك	لز	٠	كه	م	مح	و	كه	يب
سو	٠	ند	مح	مه	مط	٠	كه	كه	نب	و	كا	كح
سو	يه	ند	نه	ز	يز	٠	كه	ى	مح	و	يز	مب
سو	ل	نه	ا	كد	نط	٠	كد	نه	م	و	يح	ه
سو	مه	نه	ز	لح[2]	ند	٠	كد	م	لو	و	ى	ط
سز	٠	نه	يح	مط	ج	٠	كد	كه	كح	و	و	كب

(١) من ا ، ب ، ج ود و : كو (٢) من ا ، ب ، ج ود و : له .

سر	يه	نه	يط	نه	كه	٠	كد	ى	يو	و	ب	لد
سر	ل	نه	كه	ر	لط	٠	كح	نه	د	٥	يح	مو
سر	مه	نه	لا	نو	مه	٠	كح[1]	لط	ب	٥	ند	يح
سح	٠	نه	لر	نا	مح	٠	كح	كد	لو	٥	نا	ط
سح	٠	نه	مح	مب	ب	٠	كح	ط	يو	٥	مر	يط
سح	ل	نه	مط	ل	يا	٠	كب	ند	د	٥	يح	لا
سح	مه	نه	نه	يح	مب	٠	كب	لح	م	٥	لط	م
سط	٠	نو	٠	يح	كب	٠	كب	كح	ك	٥	له	ن
سط	نه	نو	و	كط	يب	٠	كب	ح	٠	٥	لب	٠
سط	ل	نو	يب	ا	يب	٠	كا	ب	لب	٥	كح	ح
سط	مه	نو	ير	كط	ك	٠	كا	لر	د	٥	كد	نو
ع	٠	نو	كب	يح	لو	٠	كا	كا	م	٥	ك	كه
ع	نه	نو	كح	يد	ا	٠	كا	و	ب	٥	يو	لح
ع	ل	نو	لح	ل	لد	٠	ك	ن	م	٥	يب	م
ع	مه	نو	لح	يح	يد	٠	ك	له	ح	٥	ح	مر
عا	٠	نو	مح	ب	ا	٠	ك	يط	لو	٥	د	ند
عا	نه	نو	مح	نو	نه	٠	ك	د	٠	٥	ا	٠
عا	ل	نو	يح	ر	نه	٠	يط	يح	كد[2]	د	ر	و
عا	مه	نو	يح	نه	ا	٠	نط	لب	مد	د	يح	يا
عب	٠	ر	ح	يح	يب	٠	يط	ر	يب	د	مط	يح
عب	نه	ر	ح	لر	ل	٠	يط	ا	كح	د	مه	كب

عب

(١) س ا، ب، ج ود و كح (٢) س ا، ب، ج ود و كه

عب	ل	نز	يح	كب	نب	٠	يح	مه	مد	د	ما	كو
عب	مه	نز	يح	د	يح	٠	يح	ل	ح	د	لز	لب
عج	٠	نز	كب	ما	ن	٠	يح	يد	ك	د	لج	له
عج	يه	نز	كز	يه	كه	٠	يز[١]	نح	لو	د	كط	لط
عج	ل	نز	لا	مه	د	٠	يز	مب	مح	د	كه	مب
عج	مه	نز	لو	ى	مو	٠	يز	كز	د	د	كا	مو
عد	٠	نز	م	لب	لب	٠	يز	يا	يب	د	يز	مح
عد	يه	نز	مد	ن	ك	٠	يو	نه	كد	د	يج	نا
عد	ل	نز	مط	د	يا	٠	يو	لط	لب	د	ط	نح
عد	مه	نز	نج	يد	ه	٠	يو	كج	م	د	ه	نه
عه	٠	نز	نز[٢]	يط	نط	٠	يو	ز	مح	د	ا	نز
عه	يه	نح	ا	كا	نو	٠	به	نا	مح	ج	نز	نز
عه	ل	نح	ه	يط	مح	٠	يه	لو	٠	ج	ند	٠
عه	مه	نح	ط	يج	نح	٠	به	ك	٠	ج	ن	٠
عو	٠	نح	يج	ج	مح	٠	يه	د	٠	ح	مو	٠
عو	يه	نح	يو	مط	مح	٠	يد	مح	ح	ح	مب	ب
عو	ل	نح	ك	لا	نه	٠	بد	لب	د	ح	لح	ا
عو	مه	نح	كد	ط	نو	٠	يد	يو	٠	ج	لد	٠
عز	٠	نح	كز	مج	نو	٠	يد	٠	٠	ج	ل	٠
عز	يه	نح	لا	يج	نو	٠	يج	مد	٠	ج	كو	٠
عز	ل	نح	لد	لط	نو	٠	يج	كز	نو	ج	كا	نط

(١) س ا، ج و ى و : يح (٢) س ا، ب، ج و ى و : ب.

عز	مه	نح	لح	ا	نه	•	يج	يا	مح	ج	يز	نز
عح	•	نح	ما	يط	نب	•	يب	نه	مح	ج	يح	نز
عح	يه	نح	مد	لج	مط	•	يب	لط	م[1]	ج	ط	نه
عح	ل	نح	مز	مج	مد	•	يب	كج	لب	ج	ه	نج
عح	مه	نح	ن	مط	له	•	يب	ز	كد	ج	ا	نا
عط	•	نح	نج	نا	كح	•	يا	ا	يو	ب	نز	مط
عط	يه	نح	نو	مط	يز	•	يا	لط	ح	ب	ند	مز
عط	ل	نح	نط	مد	د	•	يا	بد	نب	ب	مح	مج
عط	مه	نط	ب	لب	مز	•	يا	ب	مح	ب	مه	مب
ف	•	نط	ه	نح	كط	•	ى	مو	لب	ب	ما	لح
ف	يه	نط	ح	•	ز	•	ى	ل	يو	ب	لز	لد
ف	ل	نط	ى	لز	ما	•	ى	يد	ح	ب	لج	لب
ف	مه	نط	يج	يا	يج	•	ط	يز	نب	ب	كط	كح
فا	•	نط	يه	م	ما	•	ط	ما	لو	ب	كه	كد
فا	يه	نط	يح	و	ه	•	ط	كه	كد	ب	كا	كا
فا	ل	نط	ك	كز	كو	•	ط	ط	د	ب	يز	يو
فا	مه	نط	كب	مد	مب	•	ح	نب	مح	ب	يح	ب
فب	•	نط	لد	يز	ند	•	ح	لو	لب	ب	ط	ح
فب	يه	نط	كز	ز	ب	•	ح	ك	يب	ب	ه[2]	ح
فب	ل	نط	كط	يب	ه	•	ح	ح	نو	ب	•	نط
فب	مه	نط	لا	يج	د	•	ز	مز	لو	ا	نو	ند

(١) س ا، ب، ج د ى و ٠ مر (٢) س ا، ب، ج د ى و (٠).

فج	٠	نط	لج	ط	نح	٠	ز	لا	يو	ا	نب	مط
فج	يه	نط	له	ب	مز	٠	ز	يد	نو	ا	مح[1]	مد
فج	ل	نط	لو	نا	لا	٠	و	نح	لو	ا	مد	لط
فج	مه	نط	لح	لو	ى	٠	و	مب	يو	ا	م	لد
فد	٠	نط	م	يو	مد	٠	و	كه	نب	ا	لو	كح
فد	يه	نط	ما	نج	يب	٠	و	ط	لب	ا	لب	كج
فد	ل	نط	مج	كه	له	٠	ه	نج	د	ا	كح	يو
فد	مه	نط	مد	نج	نا	٠	ه	لو	مح	ا	كد	يب
فه	٠	نط	مو	يج	ج	٠	ه	ك	كد	ا	ك	و
فه	يه	نط	مز	لح	ط	٠	ه	د	٠	ا	يو	٠
فه	ل	نط	مح	ند	ط	٠	د	مز	لب	ا	يا	نج
فه	مه	نط	ن	و	ب	٠	د	لا	يب	ا	ز	مح
فو	٠	نط	نا	يج	ن	٠	د	يد	مح	ا	ج	مب
فو	يه	نط	نب	يز	لب	٠	ج	نح	ك	٠	نط	له
فو	ل	نط	نج	يز	ز	٠	ج	ما	نو	٠	نه	كط
فو	مه	نط	ند	يب	لز	٠	ج	كه	لب	٠	نا	كج
فز	٠	نط	نه	ج	نط	٠	ج	ط	د	٠	مز	يو
فز	يه	نط	نه	نا	يه	٠	ب	نب	م	٠	مح	ى
فز	ل	نط	نو	لد[2]	كه	٠	ب	لو	يب	٠	لط	ح
فز	مه	نط	نز	يح	كح	٠	ب	يط	مح	٠	لد	نز
فح	٠	نط	نز	مح	كه	٠	ب	ج	ك	٠	ل	ن

(١) س ا ، ب ، ج و ى و : ع (٢) س ا ، ب ، ج و ى و : لط .

فح	يه	فط	عح	يط	يه	٠	ا	مو	سو[1]	٠	كو	مد
فح	ل	فط	عح	مه	فط	٠	ا	ل	كح	٠	كب	لر
فح	مه	فط	فط	ح	لو	٠	ا	يد	٠	٠	يح	ل
فط	٠	فط	فط	كر[2]	و	٠	٠	ر	او	٠	يد	لد
فط	يه	فط	فط	ما	ل	٠	٠	ما	ح	٠	ى	ير
فط	ل	فط	فط	ما	مر	٠	٠	كد	م	٠	و	ى
فط	مه	فط	فط	ر	ر	٠	٠	ح	يب	٠	ب	ح
ص	٠	س	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠

(١) س ا، ب، ح و ى و (٢) س ا، ب، ح و ى و ك

الباب

الباب السابع فى التجييب و التقويس

الجداول تتضمن حصص قسى متساوية موضوعة فى سطر العدد، ربما كانت تلك الحصص خطوطا مستقيمة و ربما كانت زوايا او قسيا توترها، و العمل فى الجداول يكون اما لطلب حصة القوس و اما لطلب قوس الحصة، و قد جرت العادة فى الاخير بتسميته تقويسا فى جميع ٥ الجداول، و عطف بعضهم الاول عليه فسمّاه تجييبا و ان لم يكن المطلوب جيبا، و لذلك لانطلقه نحن بل نسميه فى كل موضع من اللقب بما يستحقه.

تنقيح القوس

و متى عرض لنا قوس و اريد جيبها نقّحناها اولا بأن نستعملها كما ١٠ هى ان كانت اقل من تسعين جزءا، فان كانت اكثر منها و اقل من مائتى و سبعين استعملنا فضل ما بينها و بين المائة و الثمانين، وان كانت اكثر من مائتين و سبعين استعملنا ما بينها و بين الثلاث مائة و الستين، و بحسب ذلك فلنسم[1] قصوُر القوس عن ربع الدور تماما لها وقصورها عن نصف الدور تتمة لها، وعن كل الدور تكملة لها تحريا للايجاز وتسكما[2] ١٥ للاشتباه[3].

تجييب القوس على الرسم المعهود

اذا اردنا ذلك ادخلنا القوس المنقّحة فى سطر العدد للقسى وطلبنا فيه مثلها و اخذنا ما بازائها فى جدول الجيوب فيكون جيبها المطلوب، فان لم نجد فى سطر عدد القسى مثل القوس التى معنا بعينها طلبنا فيه ما

---

(١) ل: مليسم (٢) ا. تكيسا (٣) كذا ولعله. عن الاشتباه.

هو اقرب اليها مما هو اقلّ منها، و القيناه من القوس و حفظنا ما بازاء الموجود فى جدولى[1] الجيوب و التعاديل، ثم ضربنا البقية من القوس فى التعديل و زدنا المبلغ على الجيب المحفوظ فيجتمع جيب القوس التى معنا و هو المطلوب .

٥ ## تدقيق التجييب

متى اخذنا الجيب الذى بحيال اقرب قوس فى سطر العدد الى ما معنا و حفظناه اخذنا الفضل الذى يقابل الموجود فى جدول الفضول و الفضل الذى فوقه ايضا و هو السابق، ثم ضربنا الفضل بين هذين الفضلين المأخوذين فيما بقى معنا من القوس، ثم فى اربع دقائق و نقصنا ما ١٠ اجتمع من السابق و ضربنا ما بقى فى بقية القوس ايضا، ثم فى اربع دقائق ابدا، و زدنا المبلغ على الجيب المأخوذ الذى حفظناه، فيكون المجتمع حينئذ هو الجيب المدقّق المطلوب للقوس .

تقويس الجيب على الرسم المعهود

اذا كان معنا جيب و اردنا قوسه ادخلناه فى جدول الجيوب، فان ١٥ وجدنا فيه ما يساويه كان ما بحياله فى سطر العدد قوسه المطلوبة، و ان لم نجده بعينه طلبنا فيه ما هو اقرب اليه مما هو اقل منه، فاذا وجدناه حفظنا ما بحياله من القوس و من التعديل و القينا الموجود مما معنا، فتبقى بقية الجيب نقسمها على ما اخذناه من التعديل، فما خرج نزيده على ما حفظناه من القوس، فيجتمع قوس ذلك الجيب .

---

(١) من ا ، ب ، ج ، ل وفى و : حدول.

تدقيق التقويس

و اذا و جدنا الاقرب الى الجيب الذى معنا و حفظنا قوسه اخذنا ايضا ما بحياله من الفضل و السابق للفضل الذى يحاذيه، ثم القينا الموجود فى الجيوب مما معنا و ضربنا ما يبقى و هو بقية الجيب فى فضل ما بين الفضلين المأخوذين، و قسمنا ما بلغ على الفضل المحاذى و نقصنا ما يخرج ٥ من السابق للمحاذى، ثم قسمنا مضروب بقية الجيب فى خمس عشرة دقيقة على ما يبقى من السابق، فما خرج نزيده على القوس المحفوظة، فيجتمع قوس ذلك الجيب .

تسهيم القوس

ان سهم ضعف القوس يسمى جيبا منكوسا، و لكنا نؤثر فيه اسم ١٠ السهم للتخفيف و لنطلق الجيب على التقييد[١] بلفظة الاستواء، و السهم لايكون لقوس اكثر من مائة و ثمانين جزءا حتى تحوج الى التنقيح .

فاما معرفة سهم القوس فبأن نأخذ جيب فضل ما بينها و بين التسعين، فان كانت القوس ناقصة عن التسعين نقصنا ذلك الجيب من واحد اعنى الجيب كله الذى هو نصف القطر، و ان كانت القوس ١٥ زائدة على التسعين زدنا ذلك الجيب على واحد، فما حصل بعد الزيادة او النقصان فهو سهم تلك القوس .

تقويس السهم

و ان اعطينا سهما و اريد قوسه اخذنا فضل ما بين السهم و بين

---

(١) ا : التقيد - ل : المقيد .

الواحد الذى هو اعظم الجيوب و قوّسناه فى جدول الجيوب و حفظنا قوسه، فان كان السهم زائدا على الواحد زدنا القوس المحفوظة على تسعين، و ان كان السهم ناقصا عن الواحد نقصناها من تسعين، فيحصل بعد الزيادة او النقصان قوس ذلك السهم.

٥ (١) و نعود على هذه الاعمال بالتعليل و نعيد[٢] من الصورة المتقدمة ما نحتاج اليه ثم نقول : ان من البيّن ان نهاية القوس ما دامت فيما بين نقطتى : ا، ه، فان العمل المشهور فى تعديل مابين السطرين يكون بفضل : ه ز، و اذا صارت فيما بين نقطتى: ه، ح، صار العمل بفضل[٣] : ح ل، و قد استبان اختلاف هذين الفضلين و ان : ح ل، اصغرهما، و واجب

١٠ ان لاينتقل العمل من احد المقدارين الى الآخر دفعة بل بالتدريج، فيأخذ : ه ز، من عند : ا، فى التناقص قليلا حتى اذا بلغ : ه، كان بمقدار : ح ل، ثم يأخذ : ل ح، ايضا فى التناقص من عند : ه، حتى اذا بلغ : ح، كان بمقدار : ى ب.

فلنهب ان نهاية القوس وقعت على : ع، فيما بين : ه، ح، فاما

١٥ مبنى العمل المشهور فهو على ان نسبة : ع ك، الى : ح ل، كنسبة: ه ع، الى : ه ح، و لهذا نضرب بقية القوس فى التعديل الذى هو فى الاصل ثلث خمس الفضل الّا انا لم نضعه كذلك بل مضروبا فى ستين، لأنه يجب ان يضاعف بعدد البقية و البقية الدقائق، فلايطرد ذلك فيها الّا بعد الاحتساب بها اجزاء، لأن مرتبتها تحط التعديل عن الواجب

(١) ابتداء شكل : ١٨ (٢) ا، ج، ل : لعد (٣) من ا، ب، ج و ق و : يفصل.

الى

الى اسفل، فلما رفعناه مرتبة لم يقدح فيه رتبة البقية و ذهب الارتفاع بالانحطاط قصاصا .

و اما الذى هو اقرب الى الحقيقة و ادقّ فلنفصل عند نهاية : ع، من جيب قوس : ا ع ، مقدارا اصغر من : ه ز، السابق، و اعظم من : ح ل ، المحاذى و هو : ع م ، و نسبة بعد نهاية : ع ، من : ه ، الى : ه ح، ٥
كنسبة ما لحقه من النقصان عن : ه ز، بسبب موضعه الى مايلحقه عند : ح ، و ذلك فضل ما بين : ح ل ، ه ز، كله، فاذا ضربنا البقية فى الفضل بين فضلى : ح ل، ه ز، و قسمنا ما بلغ على خمسة عشر خرج مقدار نقصان : ع م ، عن : ه ز، السابق، فاذا نقصناه منه حصل : ع م ، اعنى التفاضل بمقتضى نهاية : ع ، فعند ذلك نستعمله بحسب العمل المشهور فى تعديل ١٠
البقايا بفضل مابين السطرين، وهو ان نضرب مابين : ه ، و بين نهاية : ع ، فى : ع م ، و نقسم المجتمع على ربع الجزء الذى فرصاه : ه ح ، ليخرج[1] : ع ك ، مناسبا لـ : ع م ، على نسبة : ه ع ، الى : ه ح ، كما يخرج فى ذلك العمل مناسبا لـ : ح ل ، لكن الضرب فى اربع دقائق يقوم مقام القسمة على الخمس عشرة دقيقة التى لربع الجزء . ١٥

وكذلك فى التقويس اذا بقى من الجيب : ع ك ، و القوس المأخوذة المحفوظة : ا ه .

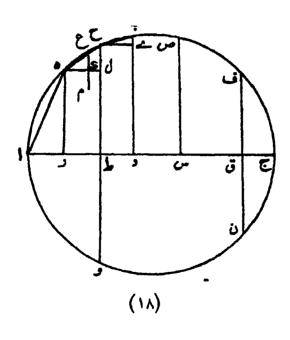
اما على الوجه المقرب من الحقيقة فانه يحتاج الى مقدار : ع م ، ليستعمل وهو زائد على : ل ح ، الأنقص من : ه ز، و نسبة نقصانه عن :

---

(١) ل : ميحرح .

ہ ز، الى فضل ما بين : ح ل ، ہ ز ، كنسبة : ع ك ، بقية الجيب الى :
ح ل ، المحاذى، فاذا حصل : ع م ، فان نسبة البقية على نسبة حصتها
من القوس وهى : ہ ع ، الى : ہ ح ، المفروض ربعا، وفى الطريق
المشهور نسبة : ع ك ، الى : ح ل ، كنسبة : ہ ع ، الى: ہ ح ، فان زادت
٥ القوس على : ا ص ، ربع الدائرة حتى كانت : ا ف ، كانت تتمتها :
ف ج ، وجيب : ق ف ، مشترك لقوسى : ا ف ، ف ج ، فلذلك تنقح
القوس لأن الجيوب موضوعة لربع دائرة، وكذلك اذا كانت : ا ج ن ،
كان جيبها وجيب زيادتها على نصف الدور : ن ق ، فان كانت : ا ج و ،
كان جيبها وجيب تكملتها : و ط .

١٠ واما فى التسهيم فان القوس اذا كانت : ا ح ، كان نقصانها عن
س ط ، نقصان سهم : ا ط ، عن:
ا س ، نصف القطر، وان كانت
القوس : ا ص، تساوى: ص س،
جيبها و : س ا ، سهمها ، وان
١٥ كانت : ا ف، كانت زيادتها على
الربع : ص ف ، وجيبها المساوى
الربع : ح ص ، وجيبه المساوى
لـ : س ق ، زيادة سهم : ا ق ،



(١٨)

على : ا س ، نصف القطر، ولا يذكر سهم على هذا الوجه لما جاوز نصف
٢٠ الدائره ، وذلك ان قوس : ف ا ن ، وان كانت تفضل على نصف الدور

و سهمها على التحقيق : ا ق ، لأن وترها : ف ن ، فان سهم : ا ق ، بحسب استعمال الجيوب هو سهم قوس : ا ف ، فقط .

و لأنّا ذكرنا السبب الداعى الى اختيار بطلميوس لنصف القطر عدد الستين و سبب اختيارنا له الواحد، فان من المعلوم ان نقله من احد المقدارين الى الآخر لايكون الاّ بالرفع او الحطّ مرتبة . ٥

فاما اذا اردنا الجيب الذى استعمله بعض الهند وهو الذى به نصف القطر مائة و خمسون دقيقة اخذنا الجيب من جداولنا و ضربناه فى اثنين و نصف و بالعكس .

و آرآء الهند فى هذا المعنى كثيرة و لا فائدة فى الاشتغال بذكرها، و يكفى منها هذا المشهور . ١٠

الباب الثامن فى اظلال الاشخاص فى الضياء و تعريف أنواع الظل و استعماله

قد تقرّر فى المبادى انه ليس لنصف قطر الارض عند فلك الشمس بحسب ما يدرك من النهار و الليل فى مداراتها قدر محسوس، فكذلك ليس لسطح الارض فى القدر الذى تقاس فيه اظلال الاشخاص ١٥ الناتئة منه خلاف محسوس به فيما بين الانحداب و الاستقامة لنزارة ذلك القدر عند وجه الارض كله، و هكذا تكون اقسام الدوائر اذا دقّت لا تخالف اوتارها بالقدر الاّ فيما صغر جدا من اجزآء الاجزآء .

(١) فلتكن دائرة الارتفاع فى فلك الشمس : ا ب ج، على مركز : ه،

(١) ابتداء شكل : ١٩ .

وقطر: اه ج، فى الافق الحقيقى و: ب، قطب الافق و: ه د، نصف قطر الارض، ونخرج: در، موازيا لـ: ه ا، فيكون فى الافق الحسى، ولكن لما تبيّن ان لا فرق بينهما فى هذه الكرة لم يكن مقدار قوس: ار، محسوسا به ونفرض الشمس على نقطة: س، فيكون:
٥ ب س، بعدها عن سمت الرأس ويسمى تمام الارتفاع، فاما الارتفاع نفسه فانه: ا س، بالحساب و: ر س، بالرؤية، وليس بينهما فرق فيما يحس، ونفرض المقياس: د ح، فيكون: د ط، ظله فى هذا الارتفاع ولاتفاوت بين: د ط، وبين ظله على تحديب الارض ولئن لم يكن لـ: د ه، فى الحس قدر لم يكن لـ: ح ه، ايضا فمازاد فى: ه د، غير
١٠ مقياس يفوت مقدار الحس بجنبه .

فلنجعل لتسهيل العمل رأس المقياس: ه، اعنى مركز العالم، ونفرض المقياس: ه ك، القائم على افق: ا ج، ونخرج: ك ع، موازيا للافق فيكون: ك ع، الظل على بسيط الارض وقت ارتفاع: ا س، و: ه ع، قطر هذا الظل وللظل من بين انواعه التى لا تنضبط
١٥ الاّ بالتحديد والشروط نوع مضبوط وهو الواقع على خط الانتصاب للمقياس الذى يوازى وضعه سطح الافق، ولأنا جعلنا: ه، رأس المقياس فليكن: ه م، فى سطح دائرة الارتفاع على موازاة الافق و: م ل، مواز لخط الانتصاب، فيكون: م ل، ظله ويسمى معكوسا، لأن: ل، رأسه نحو السفل، فاما ظل: ك ع، فانه يطلق اذا ذكر

(١) من ل، ا وى و. مطلق .

. مالم

مالم يستعمل غيره، فان استعمل : م ل ، اضطر الى التفصيل فوسم : ك ع ، بالمستوى و لقب : م ل ، بالمعكوس، و هكذا اذا استعمل : م ل ، وحده اطلق ذكره و لايزال الظل مقدرا باقسام المقيـاس، فان كان مستويا كانت اقسام مقياسه اثنا عشر و سميت اصابع عظمت ام صغرت، وهذه عادة مستعملية كالهند فان قياساتهم عليه، و ربما استعملت اقداما و اصحابها على اختـلاف فى عدد مقياسها، فمنهم من يجعله سبعـة و منهم من يجعـله ستة و ثلثين و منهم من يجعله ستةونصفا، و ذلك لأن مأخذه

(١٩)

بالاستقراء و اصحابه هم القوّام بوقت نصف النهار دون الصناعة .

و متى عرف الظل باحد المقـادير امكن تحويله الى مقدار آخر بضربه فى مقياس المحول اليه، و قسمة المبلغ عـلى مقياس المحول عنه، و اذا اخرجنا : ى ف ، على موازاة : ه ج ، و : ج ص ، على موازاة : ه ى، نابا على ظلى : ك ع ، م ل ، و ذلك لأن الظل المعكوس لا يكاد يستعمل الا فى الحسابات النجومية للايجاز و التسهيل، فانا نجعل اجزاء مقياسه اجزاء نصف القطر زيادة فى ذلك، و لأجله يكون المقيـاس : ه ج، ليكون الظل المعكوس : ج ص ، باجزائه و قلمـا يستعل فيه اصابع

او اقدام، و اما المستوى فنجعل مقياسه : ه ى ، ليعم النوعين امر واحد،
ثم لا يضرنا ان نحتسب به اصابع اثنتا عشرة او اقداما بحسب ما يراد
و ليس الحال فى قسمة مقياس المعكوس باجزاء نصف القطر ضروريا،
و الدليل على ذلك ظل السلّم، فان كلى ظله المستوى و المعكوس يستعمل
٥ اصابع من جنس واحد، ولتعلم ان ما ذكرناه ليس فى القمر كما هو فى الشمس .

(١) و لنعد من الصورة ما نحتاج اليه و نصل : ه س[٢] ، و ننزل للمثال :
ب س، ثمن دور فيكون: س ك، جيبه :(٠،مب،كو)، و: ك ه، يساويه، لكن
نسبة : ه د ، نصف قطر الارض الى : ه س ، بعد الشمس عن مركز العالم
نسبة الواحد الى ما يقارب الالف و المائتين فـ : ه د ، الذى لا فرق بنه
١٠ و بين : ه ح ، بمقدار الجيب انقص من ثلاث ثوان، فيكون : ك ح ، ٠، مب
كج ، و نسبة : ك ح ، الى : س ك ،
كنسبة : ح د ، الى : د ط ، فاذا قسمنا
مضروب : س ك ، فى اثنى عشر على :
ك ح ، خرج ظل : د ط ، يب، ٠، نا ،
١٥ و قد كان يخرج مساويا للقياس
ان لم نجعل · ك ح ، انقص من : س ك،
بثلاث ثوان، و هذا هو القدر الذى قدح به نصف قطر الارض
فى الظل من جهة الشمس .

(٢)

و اما القمر فنضعه من خط : ه س[٢] ، على نقطة : م، و نخرج : م ح ع،

(١) ابتداء شكل : ٢ (٢) س ل وى و · دس .

فيكون

فيكون الظل : د ع ، و نسبة : ه د ، الى : ه م ، فى اقرب ابعـاد القمر نسبة الواحد الى ثلاثة و ثلثين، فيكون : ه د ، بمقدار الجيب: (٠،١، مط)، و: ك ح ، على ذلك : (٠،م، لز)، لأن نسبة : ه س، الى: س ك ، و نسبة : ه م، الى العمود النازل من : م ، الى : ب ه، واحدة، فيكون ظل : د ع، يب ، لب، و قد زاد على المقياس بما اثّر فى الحس، و سيتضاعف فيما كان عن ٥- سمت الرأس ابعد .

و اذا تقرّر هـذا قد علم معه انّ تغيرّ الظلّ فى الطول و القصر متعلق بعلو الشمس على الا فق، و لذلك قرن الظل بارتفاعها لما بينه و بين جيب الارتفاع من التناسب، فلنذكر استعماله .

معرفة قطر الظلّ ١٠

اما المستوى بالاصابع فانا نضربه فى مثله و نزيد على ما اجتمع مائة و اربعة و اربعين ابدا، و نأخذ جذر المبلغ فيكون قطر الظل، واما بالاقدام و قلما نحتاج اليه فانا نزيد على مضروب الظل فى مثله بدل المائة و الاربعة الاربعين ان كانت اقدام المقياس سته و نصفا فاثنين و اربعين و نصفا، و ان كانت ستة و ثلاثين فاربعة و اربعين و اربعة اتساع، ١٥ وان كانت سبعة فتسعة و اربعين، و نأخذ جذر الجملة كما تقدّم .

و اما الظلّ المعكوس فانا نزيد على مضروبه فى مثله واحدا ابدا و نأخذ جذر ما بلغ[1] فيكون قطره .

(١) ل : الملغ .

معرفة الارتفاع من الظلّ المستوى

نقسم مقدار المقياس سواء كان اصابع او اقداما على قطر هـذا الظل فيخرج جيب الاوتفاع، واذا كان كل واحد من الجيب وقوسه معلوما من الجداول كما تقدم وضعه استغنينا كل وقت عن الامر ٥ بتقويس جيب المطلوب مهما علم .

معرفة الظلّ المستوى من الارتفاع

نضرب جيب تمام الارتفاع فى مقدار المقياس و نقسم المجتمع على جيب الارتفاع فيخرج ظلّه .

معرفة الارتفاع من الظلّ المعكوس

١٠ نقسم واحدا ابدا على قطر هذا الظل فيخرج جيب تمام الارتفاع، و اذا عرف تمام قوس الى التسعين كانت القوس به معلومة .

معرفة الظلّ المعكوس من الارتفاع

نقسم جيب الارتفاع على جيب تمام الارتفاع فيخرج ظــلّه المعكوس .

١٥ معرفة الظلّ المستوى من ظلّ السلّم

اذا ادير فى سطح الافق على مغرز المقياس و ببعده دائرة و نصب مقياس ثان على تقاطعها مع طل المقياس الاول اضاء من المقياس الثانى بعضه و اظـل بعض، و ذلك اذا اربى الظلّ على مقدار المقياس، و ما اظل من اقسامه بسمى ظل السلّم لانه قبل نصف النهار ينزل الى اسفل

نزول

نزول رأس السلّم على الحائط اذا جذب[١] اصله، و بعد نصف النهار يعتلى كذلك فيصعد صعوده اذا رفع نحو اصله، و متى طلب الظلّ المستوى من ظل السلّم عرف ما اضاء من المقياس للثانى عند طرفه وهو ان يلقى ما اظلم منه عند اصله من اثنى عشر، ثم نقسم على الباقى مضروب ظل السلّم فى المقياس و يزاد على ما يخرج اثنا عشر فيجتمع الظل المطلوب، ٥ و ان شئنا قسمنا على ما اضاء منه ماتة و اربعة و اربعين ابدا فيخرج الظلّ، و قد وضعنا الظل المعكوس فى الجداول بازاء كل ارتفاع .

معرفة الظلّ من قبل الارتفاع بالجدول

فمتى رمنا[٢] تظليل القوس مستويا نقصنا القوس من تسعين وادخلنا الباقى فى سطر العدد و اخذنا ما يقابله من الظل و ضربناه فى اثنى عشر ١٠ فتجتمع اصابع الظل، و ان بقى معنا من القوس بقية ضربناها فيما يحاذى الظل المأخوذ من الفضل، ثم فى اثنى عشر و زدنا ما اجتمع على ما كان حصل عندنا من الظل، فيكون ظل تلك القوس المستوى .

تدقيق الظل

نحفظ الظل المأخوذ بصحاح اجزاء القوس الباقية من التسعين ١٥ كما تقدم، ثم نأخذ ما يقابله من التعديل والفضل السابق للفضل المحاذى للمأخوذ، ثم نضرب ما بلغ فى بقية القوس فى التعديل، و نزيد المجتمع على السابق ثم نضرب ما بلغ فى بقية القوس ايضا و نزيد ما اجتمع على الظل المأخوذ و نضرب الجملة فى اثنى عشر، فتجتمع اصابع الظلّ

(١) س ا، ب، ج، ل وى و : احدث (٢) ج، ل : اردنا

المستوى مقربة من التحقيق ما امكن .

و ان اردنا تظليل القوس معكوسا ادخلناها كما هى فى سطر العدد و اخذنا ما يقابلها من الظل، فان بقيت من القوس بقية ضربناها فى الفضل المحاذى للوجود و زدنا المبلغ على الظل المأخوذ، ثم ننظر فان كان فيه ٥ شیٌ من الاجزاء الصحاح حططناه الى الدقائق بالضرب فى ستين و زيادة المجتمع على دقائقه، فيحصل الظل المعكوس المطلوب .

تدقيقه

ندخل القوس المعطاة فى سطر العدد و نأخذ ما بازائها من الظل و نحفظه، و نأخذ ايضا ما بحذائها من التعديل و الفضل السابق للفضل ١٠ المحاذى، ثم نضرب بقية القوس فى التعديل و نزيد ما اجتمع على السابق و نضرب بقية القوس ايضا فى المبلغ، و نزيد المجتمع على الظلّ المحفوظ و نحطّ اجزاءه الى دقائقه فيحصل الظل المعكوس المقرب .

معرفة الارتفاع من قبل الظلّ بالجدول

اذا اردنا تقويس الظل المستوى ضربناه فى خمس دقائق لينقسم ١٥ بذلك على اثنى عشر و رفعنا دقائقه بستين الى الاجزاء ان امكن ذلك فيها، ثم ادخلناه فى جدول الظل و اخذنا ما بازائه فى سطر العدد و نقصناه من تسعين فيبقى الارتفاع، و ان بقى من الظل بقية قسمناها على الفضل المحاذى لما وجدناه و زدنا ما يخرج على القوس المأخوذه، ثم القينا الجملة من تسعين فيبقى الارتفاع و هو قوس ذلك الظل .

تدقيقها

نحفظ القوس المأخوذة فى جدول الظل و نأخذ ما يحاذيها من
التعديل و الفضل السابق للفضل المحاذى، ثم نضرب بقية الظل فى التعديل
و نزيد ما اجتمع على السابق، ثم نقسم ما بلغ بقية الظل ايضا، فما خرج
نزيده على القوس المحفوظة و نلقيها من تسعين فيبقى الارتفاع . ٥
و اذا اردنا تقويس الظل المعكوس رفعنا دقائقه الى الاجزاء
و ادخلناه فى جدول الظل و اخذنا ما بازائه من القوس فى سطر العدد،
فان بقيت من الظل بقية قسمناها على الفضل المحاذى للمأخوذ و زدنا
ما يخرج على القوس المأخوذة من السطر، فتكون قوس هذا الظل المعكوس.

تدقيقها ١٠

نحفظ القوس المأخوذة ونضرب بقية الظل فى التعديل الذى يحاذيه،
و نزيد المبلغ على الفضل السابق للمحاذى و نقسم على الجملة بقيه الظل
ايضا و نزيد ما خرج على القوس المحفوظة، فتجتمع القوس المطلوبه .

و هذا هو الجداول

جدول الاظلال

سطر العدد	الاظلال اجزاء	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	الفضول اجزاء	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	التعادبل اجزاء	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع
ا	٠	ا	ب	ن	يز	٠	ا	ب	نب	لو	٠	٠	٠	ب	يط
ب	٠	ب	ه	مب	نج	٠	ا	ب	نز	يب[1]	٠	٠	٠	د	لو
ج	٠	ج	ح	م	ه	٠	ا	ج	د	ز	٠	٠	٠	و	نه
د	٠	د	يا	مد	يب	٠	ا	ج	يح	كا	٠	٠	٠	ط	يد
ه	٠	ه	يد	نز	لج	٠	ا	ج	كد	نح	٠	٠	٠	يا	لز
و	٠	و	يح	كب	لا	٠	ا	ج	لح	نز	٠	٠	٠	يج	نط
ز	٠	ز	كب	ا	كح	٠	ا	ج	نه	كا	٠	٠	٠	يو	كد
ح	٠	ح	كه	نو	مط	٠	ا	د	يد	يد	٠	٠	٠	يح	يج
ط	٠	ط	ل	يا	ج	٠	ا	د	له	لز	٠	٠	٠	كا	كج
ى	٠	ى	لد	مو	م	٠	ا	د	نط	كط	٠	٠	٠	كج	نب
يا	٠	يا	لط	مو	ط	٠	ا	ه	كو	ه	٠	٠	٠	كو	لو
يب	٠	يب	مه	يب	يد	٠	ا	ه	نه	يح	٠	٠	٠	كط	يج
يج	٠	يج	نا	ز	لب[2]	٠	ا	و	كز	يط	٠	٠	٠	لب	ا
يد	٠	يد	ر	لد	نا	٠	ا	ز	ب	يا	٠	٠	٠	لد	نب
يه	٠	يو	د	لز	ب	٠	ا	ز	لط	نح	٠	٠	٠	لز	مز
يو	٠	ير	يب	نز	٠	٠	ا	ح	ك	ن	٠	٠	٠	م	نب
يز	٠	يح	ك	لز	ن	٠	ا	ط	د	ن	٠	٠	٠	مد	٠

(١) من ا ، ج د، و : لـ (٢) من ا ، ب ، ج د، و : ب.

يح	.	يط	كط	مب	م	.	أ	ط	نب	ز	.	.	.	مز	يز
يط	.	ك	لط	لد	مز	.	ا	ى	مب	مز	.	.	.	ن	م
ك	.	كا	ن	يز	لد	.	ا	يا	لز	د	.	.	.	ند	يز
كا	.	كج	ا	ند[1]	لح	.	ا	يب	له	ب	.	.	.	نز	نح
كب	.	كد	يد	كط	م	.	ا	يح	لو	نج	.	.	ا	ا	نا
كج	.	كه	كح	و	لج	.	ا	يد	مب	نا	.	.	ا	ه	نح
كد	.	كو	مب	مط	كد	.	ا	يه	مح	ب	.	.	ا	ى	يا
كه	.	كز	مح	مب	كو	.	ا	يز	ز	مح	.	.	ا	يد	مو
كو	.	كط	يه	ن	يد	.	ا	يح	كز	يو	.	.	ا	يط	كح
كز	.	ل	لد	يز	ل	.	ا	يط	نا	مد	.	.	ا	كد	كح
كح	.	لا	ند	ط	يد	.	ا	كا	كا	لب	.	.	ا	كط	مح
كط	.	لج	يه	ل	مو	.	ا	كب	نو	ند	.	.	ا	له	كب
ل	.	لد	لح	كز	م	.	ا	كد	لح	يج	.	.	ا	ما	يط
لا	.	لو	ج	ه	نج	.	ا	كو	كه	ند	.	.	ا	مز	ما
لب	.	لز	كط	لا	مز	.	ا	كح	ك	كه	.	.	ا	ند	لا
لج	.	لح	نز	نب	يب	.	ا	ل	كا	لط	.	.	ب	ا	يد
لد	.	م	كح	يح	نا	.	ا	لب	ل	نح	:	.	ب	ط	يط
له	.	مب	.	مد	مط	.	ا	لد	مح	كح	.	.	ب	يز	كه
لو	.	مج	له	لج[2]	يب	.	ا	لز	يد	كط	.	.	ب	كو	و
لز	.	مه	يب	مز	ما	.	ا	لط	ن	ا	.	.	ب	له	لب
لح	.	مو	نب	لز	مب	:	ا	مب	له	لح	.	.	ب	مه	لز

(١) س ا، ب، ج، ود و لد (٢) س ا، ب، ج ود و : لح .

لط	.	مح	له	يج	ك	.	ا	مه	لب	با	.	.	ب	نو	لج
م	.	ن	ك	كه	لا	.	ا	مح	م	كد	.	.	ج	ح	يج
ما	.	نب	ط	كه	نه	.	ا	نب	ا	كب	.	.	ج	ك	نح
مب	.	ند	ا	كز	يز	.	ا	نه	له	نط	.	.	ج	لد	لز
مج	.	نه	نز	ج	يو	.	ا	نط	كه	لا	.	.	ج	مط	لب
مد	.	نز	نو	كح[1]	مز	.	ب	ج	لا	يج	.	.	د	ه	مب
مه	ا	.	.	.	.	.	ب	ز	ند	لب	.	.	د	كج	يط
مو	ا	ب	ز	ند	لب	.	ب	بب	لز	و	.	.	د	مب	لد
مز	ا	د	ك	لا	لح	.	ب	يز	م	م	.	.	ه	ج	لد
مح	ا	و	لح	يب	يج	.	ب	كج	ز	يو	.	.	ه	كو	لو
مط	ا	ط	ا	يط	لد	.	ب	كح	نط	يد	.	.	ه	نا	نح
ن	ا	يا	ل	يج	مح	.	ب	له	يط	.	.	.	و	يط	مو
نا	ا	يد	ه	لز	مح	.	ب	مب	ط	لد	.	.	و	ن	لد
نب	ا	يو	مز	مز	كب	.	ب	مط	لد	يح	.	.	ز	كد	مد
نج	ا	يط	لز	كا	م	.	ب	ز	او	مط	.	.	ح	ب	لا
ند	ا	كب	لد	مح	كط	.	ج	و	كا	ل	.	.	ح	مد	ما
نه	ا	كه	ما	يط	نط	.	ج	يه	نج	ى	.	.	ط	لا	م
نو	ا	كح	نز	يج	ط	.	ج	كو	يز	مب	.	.	ى	كد	لب
نز	ا	لب	كج	ل	نا	.	ج	لز	ما	كج	.	.	يا	كج	ما
نح	ا	لو	ا	يب	يد	.	ج	ن	يب	ط	.	.	بب	ل	مو
نط	ا	لط	نا	كد	كج	.	د	ج	نح	له	.	.	يج	مو	كو[2]

(١) س ا، ب، ج دى و: لا (٢) س ا، ب، ج دى و: كز.

س	ا	مج	نه	كب	نح	٠	د	يط	يا	يط	٠	٠	يه	يب	مد
سا	ا	مح	يد	لد	يز	٠	د	لو	ب	لط	٠	٠	يو	نا	ك
سب	ا	نب	ن	لو	نو[1]	٠	د	ند	مو	نو	٠	٠	يج	مد	يز
سج	ا	نز	مه	كج	نب	٠	ه	يه	ما	مو	٠	٠	ك	ند	ن
سد	ب	ج	ا	ه	لح	٠	ه	لط	كز	نه	٠	٠	كج	مو	ط
سه	ب	ح	م	لج	لج	٠	و	ه	ى	كا	٠	٠	كه	مب	كو
سو	ب	يد	مه	مج	ند	٠	و	له	ك	كز	٠	٠	ل	ى	و
سز	ب	كا	كا	د	كا	٠	ز	ط	يد	كا	٠	٠	لج	نج	ند
سح	ب	كح	ل	يج	مب	٠	ز	مح	٠	كح	٠	٠	لح	مو	ز
سط	ب	لو	يج	يط	ى	٠	ح	لب	له	نو	٠	٠	مد	له	كح
ع	ب	مد	ن	نه	و	٠	ط	كد	بد	كا	٠	٠	نا	لح	كه
عا	ب	ند	يه	ط	كز	٠	ى	كد	ل	يج	٠	ا	٠	يه	نب
عب	ج	د	لط	لط	م	٠	يا	له	كد	له	٠	ا	ى	ند	كب
عج	ج	يو	يه	د	يه	٠	يب	نط	لز	يط	٠	ا	كد	يب	مد
عد	ج	كط	يد	ما	لد	٠	يد	م	ما	كج	٠	ا	ما	د	د
عه	ج	مج	نه	كب	نز	٠	يو	مج	كه	مب	٠	ب	ب[2]	مد	يط
عو	د	٠	لح	مح	لط	٠	يط	يد	ل	ب	٠	ب	لا	د	ك
عز	د	يط	نج	يح	ما	٠	كب	لج	كا	ط	٠	ج	يج	نا	ز
عح	د	مب	كو	لط	ن	٠	كو	يج	مح	لز	٠	د	م	كب	كح
عط	ه	ح	م	كج	كز	٠	لا	لو	يح	ما	٠	ه	كب	ل	د
ف	ه	م	يو	لز	ح	٠	لح	لب	نب	مح	٠	و	نو	لط	يز

(١) س ا، ب و ى و : ر (٢) س ا، ج و ى و : ك.

فا	و	يح	مط	ل	و	٠	مح	ه	ن	د	٠	ط	لب	نز	و
فب	ز	و	نه	ك	ى	ا	ا	مد	يح	يح	٠	يج	لح	كح	يد
فج	ح	ح	لط	لح	كح	ا	كب	يب	د	ز	٠	ك	كز	مه	مط
فد	ط	ل	نا	مب	له	ا	ند	نو	كط	لو[1]	٠	لب	مد	كه	كط
فه	يا	كه	مح	يب	يا	ب	نب	يد	يا	كب	٠	نز	يز	ما	مو
فو	يد	يح	ب	كج	لج	د	مو	مط	مب	ا	ا	ند	له	ل	لط
فز	يط	د	نب	ه	لد	ط	لج	يح[2]	لا	لز	د	مو	كح	مط	لو
فح	كح	لح	ى	لز	يا	كح	لط	يج	كد	م	يط	ه	ند	نج	ج
فط	نز	يز	كد	ا	نا	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
ص	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠

(١) س ا ، ب وى و : لز (٢) س ا ، ب ، ج وى و : ح .

ولنقدم

و لنقدم لايضاح ما ذكرنا من الاعمال مقدمة و ان لم تكن الحاجة اليها فى هذا الموضع فى غاية الاضطرار، فانها نافعة فى ابواب أخر بعده، و هى : ان اضلاع المثلث المستقيم الخطوط تتناسب على نسب ما بين جيوب الزوايا التى تقابلها كل واحدة و نظيرها .

(١) فليكن مثلث : ا ب ج ، مستقيم الاضلاع، اقول ان نسبة ٥ ضلع : ا ب ، الى ضلع : ب ج ، كنسبة جيب زاوية : ا ج ب ، الى جيب زاوية : ب ا ج .

فلنخرج اضلاع المثلث على استقاماتها و ندير على مركز : ا ، و ببعد الواحد الذى فرضناه لنصف القطر فى الجيوب ما يقع بين خطى: ا ب ، ا ج ، من الدائرة، و ذلك قوس : ح ط ، فمعلوم انها بمقدار زاوية : ١٠ ب ا ج ، و جيبها : ح م ، جيب هذه الزاوية، ثم ندير على مركز : ج ، و ببعد الواحد ايضا قوس : ز د ، فيكون : ز ك ، جيبها جيب زاوية : ب ج ا ، ثم ننزل على : ا ج ، عمود : ب ه ، فلتشابه مثلثى : ا ب ه ، ا ح م ، نسبة : ا ، ١٥ الاول الى : ب ه ، الثانى كنسبة : ا ح ، الخامس الى : ح م ، السادس، و ايضا فلتشابه مثلثى : ج ب ه ، ج ز ك ، نسبة : ب ه ، الثانى الى : ب ج ، الثالث كنسبة : ز ك ، الرابع الى : ز ج ، المساوى لـ : ا ح ، الخامس، فبالمساواة فى النسبة المضطربة نسبة : ا ب ،

(٢١)

---

(١) ابتداء شكل : ٢١ .

الاول الى : ب ج ، الثالث كنسبة : ز ك ، الرابع الى : ح م ، السادس و ذلك ما اردنا تقديمه .

(١) ثم لنعد من الشكل المتقدم ما يحتاج اليه و نقول فى قطر الظل انه فى المستوى : ه ع ، القوى على : ه ك ، ك ع ، و الاعداد المزيدة على ٥ مربع ظل : ك ع ، هى لمربع مقياس : ه ك ، قد اختلفت باختلاف

و اذا كان الظل معطى و المطلوب ارتفاعه الذى هو : ا س ، كانت نسبة : ع ه ، الى : ه ك ، كنسبة جيب زاوية : ه ك ع ، القائمة وجيبها نصف القطر الى جيب زاوية : ك ع ه ، المساوية لزاوية : س ه ا ، ١٠ الخارجة ، و زاوية : س ه ا ، بقدر قوس : ا س ، فهى معلومة ، و ان شئنا انزلنا جيب : س ط ، فكانت نسبة : ع ه ، الى : ه ك ، كنسبة : ه س ، الى : س ط .

و فى عكسه اذا كان المعطى ارتفاع : ا س ، و المطلوب : ك ع ، ظله كانت نسبة : ه ك ، الى : ك ع كنسبة جيب زاوية : ك ع ه ، ١٥ الى جيب زاوية : ع ه ك ، اعنى نسبة : س ط ، الى : ط ه .

فان كان المعطى ظلا معكوسا و ليكن : م ل ، و اريد ارتفاعه فاما ان يحول الى المقدار الذى به : ه م ، واحد و اما ان يكون : ج ص ، و ذلك سواء و نسبة : ص ه ، قطر الظل الى : ه ج ، المقياس اعنى نسبة : ل ه ، الى : ه م ، كنسبة جيب زاوية : ه ج ص ، القائمة الى جيب زاوية :

---

(١) ادراء شكل : ٢٢ .

  ه ص ج ،

ه ص ج ، اعنى نسبة : س ه ، الى : ه ط ، جيب تمام الارتفاع ، و ايضا فان نسبة : ه ص ، الى ظل : ص ج ، كنسبة : ه س ، الى : س ط ، جيب الارتفاع .

و فى عكسه اذا اعطينا ارتفاع : ا س ، و اريد ظله المعكوس كانت نسبة : س ط ، الى : ط ه ، كنسبة : ص ج ، الى : ج ه ، فكان : ص ج ، ٥ بها معلوما .

و لظل السلم نخرج : م ل ، على استقامة حتى يحصل منه و من : ك ع ، مربع : م ه ، ك ح[1] ، و هو الذى يعمل على ظهور الاسطرلابات ، و : ه ك ، هو المقياس المركوز فى وسط الدائرة ، و : م ح ، المقياس ١٠ الثانى المنصوب على محيطها و : ح ل ، منه شطره المظلم ، و : م ل ، باقيه المضىء ، و معلوم ان ظل السلم معدوم ما دام : ل[2] ، فيما بين نقطتى : ك ح ، على الارض فاذا حصلت

(٢٢) ١٥

على جدار : ح م ، كان ظل السلم حينئذ : ح ل ، و لتشابه مثلثات : ه ك ع ، ه م ل ، ل ح ع ، نسبة : ه م ، الى : م ل ، كنسبة : ح ع ، الى : ل ح ، فاذا صار : ع ح ، معلوما زيد عليه : ك ح ، المساوى للمقياس ، فاجتمع ظل : ك ع ، و ايضا فان نسبة : ل م ، الى : م ه ، كنسبة : ه ك ،

(١) ا ، ب ، ج : ك ع (٢) س ا ، ب ، ج ، و : د ل

الى : ك ع ، فالمقياس اذن واسطة فيما بين : ل م ، باقى ظلّ السلّم و بين ظل : ك ع ، المطلوب، و لهذا يثبت مربع المقياس على ظهر الاسطرلاب فى وسط اللبنة المربعة ليقسم على : م ل ، فيخرج ظل : ك ع .

(١) ثم لنفرض قسىّ : ى د ، ى ز ، ى ك ، و هى نظائر تمامات
٥ الارتفاع متساوية التفاضل لتكون الارتفاعات كذلك، و يكون : ى ح ، ح ط ، ط ل ، فضول اظلال : ى ح ، ى ط ، ى ل ، التى لها ، فاقول انها مختلفة .

برهانه : ان : ه ح ، يقوى على : ه ى ، ى ح ، فهو أعظم من : ه ى ، و : ه ط ، يقوى على مايقوى عليه : ه ح ، و زيادة مربع : ط ح ، مع
١٠ ضعف ضرب : ط ح ، فى : ح ى ، فـ : ه ط ، اعظم من : ه ح ، و لمثله يكون : ل ه ، اعظم من : ط ه ، وفى مثلث : ى ه ط ، قسّمت زاوية : ط ه ى ، بنصفين ، فنسبة : ى ح ، الى : ح ط ، على نسبة : ى ه ، الى : ه ط ، الاعظم منه ، فـ : ح ط ، اذن أعظم من : ح ى ، وكذلك فى مثلث : ح ه ل ، ينصف : ه ط ، زاوية : ح ه ل ، فيصير : ل ط ، أعظم
١٥ من : ط ح .

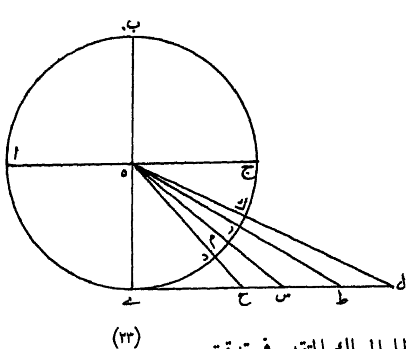
و على هذا القياس فيما بعده اختلاف فضول اظلال القسىّ المتساوية التفاضل و هو يعظم جدا فيما طال من اظلال ، و لأجله كره استعمال المستوى من نوعه فيما قصر قوسه عن ثمن الدور و المعكوس فيما زاد عليه ، و لكن من الواجب ان نقيّد هذه الكراهة بالجدول دون

---

(١) ابتداء شكل : ٢٣ .

الحساب

الحساب المؤدی
الی الجيوب وان
لا يطلق هذا
الاطلاق، ولأن
الاظلال تابعة
للجيوب فی افتقار
الصناعة اليها فانا



(٢٣)

سلكنا فی استعمالها المسلك المتقدم فی تدقيق
الجيوب وان كان مثله فی جميع الجداول واجبا، ولكنه فوّضناه
الی العامل العالم بان الفضول هی فضل ما بين كل موضوعين بحيال قوسين ١٠
فی سطر العدد من المطلوبات، وان التعديل هو فضل ما بين الفضل المحاذی
و بين الفضل السابق، فاذا استعمله فی جميع الجداول وخاصّة فيما عظم
التفاوت بين فضولها جری علی ما قدّمناه اذا تولّاه .

ولأن الظلّ الواحد بعينه فی القدر يكون مستويا لقوس تم
معكوسا لتمامها اعنی ان : ی ط ، مثلا ظل مستو لتمام قوس : ی ز ، ١٥
وذاك هو الارتفاع اذا كان : ب ، سمت الرأس، و : ی ل ، موازيا
للافق، و : ی ط ، بعينه ظل معكوس لقوس : ی ز ، وهی الارتفاع
اذا كان : ا ، سمت الرأس، و : ی ل ، قائما علی سطح الافق . واذا
كان ذلك كذلك علم ان سطر العدد هو للقسیّ المبتدئة من عند : ی ،
نحو : ج ، وليكن للمثال فيه قوس : ی ز . فالظل الموضوع بازائها ٢٠

هو : ى ط ، فهو مستو لقوس : ج ز ، و معكوس لقوس : ى ز .

و لتظليل نفرض نهاية القوس : م ، و نخرج : ه م س ، فيكون: ى س ، ظل هذه النهاية ان كان مستويا، فلقوس : ج م ، لكن الموضوع فى الجدول هو الاظلال المعكوسة، فاذا القينا : ج م ، من التسعين بقى: ى م ، ٥ و ظلها المعكوس: ى س ، فالموجود بحيال قوس : ى د ، هو ظل : ى ح ، ثم تحتها بحيال قوس : ى ز ، ظل : ط ى ، و نحتاج الى استخراج ظل : س ى ، منهما فبالعمل المشهور توجد نسبة : د م ، بقية القوس الى: د ز ، كنسبة : ح س ، الى : ط ح ، فضل مابين الظلّين، فلهذا نضرب : دم ، فى : ط ح ، الفضل الموضوع حذاء : ى د ، و نستغنى عن القسمة على: ١٠ د ز ، لأنه بالفرض واحد، و اذا زيد : ح س ، على : ى ح ، اجتمع : س ى ، المطلوب لو كان ما خرج هو: ح س ، لكنا قلنا ان فضول الاظلال لاتناسب فضول القسى لما بيّنّا اختلافها فليس ما خرج به .

فان اردنا التدقيق احتجنا الى مقدار يزيد على : ى ح ، السابق و ينقص عن : ط ح ، المحاذى، و نسبه : د م ، الى : د ز ، كنسبة حصّة: ١٥ د م ، من الزياده الى جميعه وهو التعديل الموضوع بازاء : ى د ، لأنه فضل ما بين فضلى : ى ح ، ط ح ، فاذا حصل ذلك المقدار بهذه النسبة ضرب فيه : د م ، بقية القوس، و استغنى ايضا عن القسمة على : ز د ، فكان ذلك الخارج اقرب الى حقيقة : ح س ، مما كان خرج اوّلا بالعمل المشهور .

٢٠ ثم الاجزاء فى الظل هى تضاعيف المقياس فاذا ضربت فى اثنى عشر صارت

صارت من جنس اصابع الظل .

و تقويس هذا الظل المستوى بعد تحويله الى جنس المعكوس نأخذ نصف سدسه اعنى بالضرب فى خمس دقائق، و ليكن ما حصل مقداره فى المثال : س ى ، فاذا ادخلناه فى جدول الظل لم نجد فيه الاّ مقدار: ى ح ، بازاء قوس : ى د ، المأخوذة من سطر العدد و تكون بقية ٥ الظلّ : ح س .

فبالعمل المشهور نسبة : ح س ، الى : ح ط ، كنسبة : م د ، الى : ز د ، فاذا زيد : م د ، على قوس : ى د ، حصل قوس : ى م .

فان قصدنا طريق التدقيق احتجنا الى مقدار يتوسط فضلى : ح ى، ح ط ، لأن : ح س ، اقرب الى : ى ح ، الاقرب مما معنا بما هو اقل ١٠ منه ، و هو الملق و القوس المحفوظة هى : ى د ، و بازائها فضل : ط ح ، المحاذى و سابقه : ى ح، و فى جدول التعديل فضل ما بينهما و نسبة : ح س، بقية الظل الى : ط ح ، كنسبة حصة النقصان الى التعديل ثم بحصول المقدار المتوسط تستخرج قوس : د م ، و نزيدها على المحفوظة فتجتمع قوس : ى م، لكن الظل مستو، و اذا انعكس كان لتمام القوس فضل : ى س، المستوى ١٥ هو لقوس : ج م ، فلذلك وجب القاء قوس : ى م ، الحاصلة من تسعين ليبقى تمامها .

فاما تظليل القوس معكوسا فان القوس هى : ى م ، الموضوعة فى سطر العدد فالذى نجده بازاء صحاحها هو ظلّ : ى د .

فعلى الطريق المشهور توجد نسبة : د م ، بقية القوس الى : د ز ، ٢٠

كنسبة : ح س ، الى : ط ح ، فـ : ط ح ، موضوع بازاء : ى د .
وعند قصد التدقيق نحتاج الى المقدار المتوسط فيما بين : ى ح ، ح ط ، لكن الموضوع بازاء قوس : ى د ، هو فضل : ح ط ، وسابقه : ى ح ، و التعديل بحياله هو فضل ما بين : ى ح ، ح ط ، ثم استخراج
٥ المتوسط و : ح س ، منه على مثل ما تقدّم معلوم .
و اما تقويس هذا الظل المعكوس اعنى : س ى ، فانا نأخذ بظل : ى ح ، قوس : ى د ، من سطر العدد و هى المحفوظة و يبقى من الظل : ح س .
و العمل المشهور فيه توجد نسبة الى : ح ط ، كنسبة : د م ، الى :
١٠ د ز ، و يزاد : د م ، على : ى د ، فتجتمع قوس : ى م .
فان قصدنا للتدقيق المقدار المتوسط بين : ى ح ، ح ط ، كان السابق : ى ح ، و التعديل فضل ما بين : ى ح ، ح ط ، فمنهما يستخرج المتوسط و منه : د م ، فاذا زيد على القوس المحفوظة اجتمع قوس : ى م ، التى لظل : ى س ، المعكوس .

١٥ تعميم العمل المدقّق فى جميع الجداول

و لكى يكون هذا التدقيق فى جميع الجداول ممكنا بالعموم نأخذ مما عندنا من الحصة ما بحيالها فى الجدول المقصود و نحفظه ، ثم نأخذ ما بحذاء ما ينقص عن الحصة بجزء واحد و نأخذ فضل ما بينه و بين المحفوظ و هو السابق ، و نأخذ ايضا ما بحذاء ما يزيد على الحصة بجزء واحد

واحد و نأخذ فضل ما بينه و بين المحفوظ فيكون الفضل، ثم نضرب
كسور الحصة التى بقيت معنا فى الفضل بين السابق و بين الفضل و ننظر
فان كان السابق اقل من ذلك الفضل زدنا المجتمع على السابق، وان
كان السابق اكثر من الفضل نقصنا المجتمع من السابق، فيحصل السابق
المعدل، و حينئذ نضرب فيه كسور الحصة و نزيد المجتمع على المحفوظ ٥
ان كان المحاذى للزائد جزءا اكثر من المحفوظ، و ننقصه منه ان كان
اقل، فيحصل المأخوذ من الجدول بالتدقيق .

الباب التاسع فى الشكل القطّاع الكرى والنسب الواقعة بين جيوبه

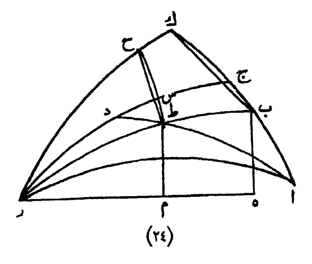
استعمال البسائط اسهل من استعمال المركبات، و لهذا نعدل عن ١٠
النسب المؤلفة الى التى منهما تألفت، و لا نذكرها فيما نحن فيه الاّ بسيطة
و ان كان كل واحد من الامرين بالتحقيق راجعا الى الآخر .

(١) فليكن قطاع : ا ج، ز ط، من ارباع دوائر عظام مركبا،
فاقول ان نسبة جيب : د ط، فيه الى جيب : ط ز، كنسبة جيب :
ج ب، الى جيب : ب ز . ١٥

و ليكن للبرهان على ذلك مركز الكرة : ه، و نصل : ب ه، ه ز،
و نخرج : ا ب ج، على استدارتها حتى يساوى : ج ك، ب ج، و نخرج
ربع دائرة : ز ح ك، و ندير على قطب : ز، و يبعد : ز ط، مدار :

(١) ابتداء شكل : ٢٤ .

ط س ح ، و نصل : ب ك ، ط ح ، و نخرج : ط م ، على موازاة : ب ه ،
فيكون : م ، مركز مدار : ط س ح ، ط م ، نصف قطره ، و لتشابه قوسى :
ب ج ك ، ط س ح ، تكون نسبة : ه ب ، الى نصف وتر : ب ك ، كنسبة :
م ط ، الى نصف وتر : ط ح ، لكن نصف و تر : ب ك ، هو جيب :



(٢٤)

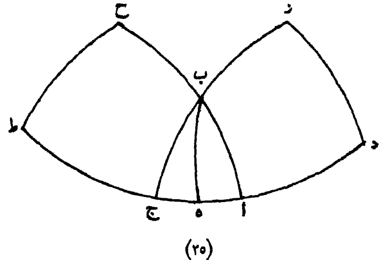
٥ ب ج ، و نصف وتر : ط ح ،
جيب قوس : ط د ، و نصف
قطر المدار يكون جيب تمام
بعده عن الدائرة العظمى التى
توازيه ، و بعد هـذا المدار :
١٠ ب ط ، فـ : ط م ، اذن جيب:
ز ط ، فنسبة : م ط ، جيب : ز ط ، الى نصف : ط ح ، جيب : ط د ،
كنسبة : ه ب ، جيب : ز ب ، الربع الى نصف : ب ك ، جيب : ب ج ،
و ذلك ما اردناه .

ثم نقول ان الامر فى المثلثات الكائنة من قسىّ دوائر عظام
١٥ مشاكل لما قدّمناه فى المثلثات المستقيمة الأضلاع ، و ذلك ان جيوب
أضلاع هذه القسىّ تتناسب كتناسب جيوب الزوايا التى تقابلها كل
واحد لنظيره .

(١) مثاله فى مثلث : ا ب ح ، و أضلاعه من دوائر عظم ان نسبة جيب :
ا ب ، الى حيب : ب ج ، كنسبة جيب زاوية : ج ، الى جيب زاوية : ا .

(١) ابتداء شكل : ٢٥

برهانه: انا تمم كل واحد من : ا ح ، ا ط ، ج د ، ج ز ، ربع دائرة و ندير على قطبي : ا ، ج ، و ببعد ضلع المربع قوسى : ح ط ، زد ، فتكونا بقدر الزاويتين المذكورتين، و ننزل : ب ه ، من دائرة عظيمة قائمة على : ا ج ، فبحسب ما تقدّم تكون نسبة جيب : ا ب ، الى جيب : ب ه ، كنسبة جيب : ا ح ، الربع الى جيب: ح ط ، و نسبة جيب : ب ه ، الى جيب: ب ج ،



(٢٥)

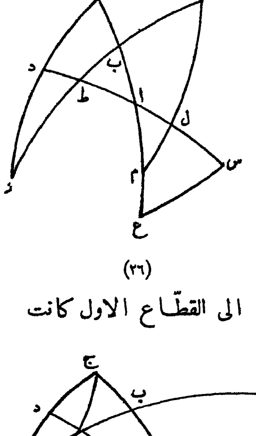
كنسبة جيب : د ز ، الى جيب : ز ج ، الربع ، فبالمساواة فى النسبة المضطربة نسبة جيب : ا ب ، الى جيب : ب ج ، كنسبة جيب : د ز ، مقدار زاوية : ج ، الى جيب: ح ط ، مقدار زاوية : ا .

(١) و لنعد قطاع : ا ج ز ط ، و مداره على أضلاع مثلث : ا ب ط ، و زواياه ، و ذلك أن : ب ج ، تمام ضلع : ا ب ، و: ط د [٢] ، تمام ضلع : ا ط ، و : ط ز ، تمام ضلع : ب ط ، و : ج د ، مقدار زاوية : ا ، و : د ز ، تمامه ، و نخرج قسىّ القطاع على استداراتها و ندير على قطب : ط ، و بعد ضلع المربع قوس : ك ل م ، و على قطب : ا ، كذلك قوس : س ع ، فتساوى : ج د ، و قد تقرّر ان نسبة جيب : ا ط ، الى جيب : ط ب ،

---

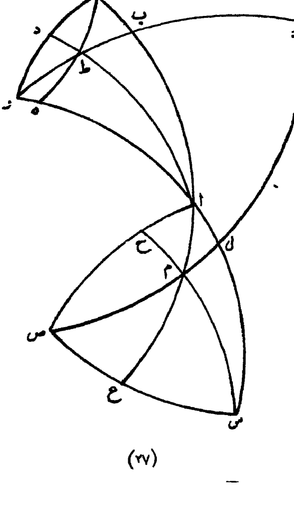
(١) ابتداء شكل ٢٦ (٢) ج : ط ك .

كنسبة جيب : ا د ، الى جيب :
د ج ، وكذلك نسبة جيب : ا م ،
الى جيب : م ل ، كنسبة جيب :
ا ع ، الى جيب : ع س ، التى هى
٥ النسبة الاولى ، فنسبة جيب : ا ط ،
اذن الى جيب : ط ب ، كنسبة
حيب : ا م ، الى جيب : م ل .



(٢٦)

(١) واذا نقل هذا الحكم الى القطّاع الاول كانت
حيب : ا ط ، الى جيب :
١٠ ا ب ، كنسبة جيب : ط ز ،
الى جيب : ز د ، اعنى كنسبة
حيب تمام الضلع الثالث
الى جيب تمام الزاوية
التى تقابله ، وايضا فان
١٥ نسبه جيب تمام اصغرهما
وهو : ا ب ، الى جيب
تمام أعظمهما وهو : ا ط ،
كنسبه جيب الربع الى
جيب تمام الضلع الثالث ،



(٢٧)

(١) ابتداء شكل : ٢٧ .

و ذلك

و ذلك لأن نسبة جيب : ب ج ، الى جيب : ط د[1] كنسبة جيب : ب ز ، الربع الى جيب : ط ز ، و فى قطاع : ا ج ز ط ، اذا ادرنا على قطب : ج ، و ببعد ضلع المربع ربع دائرة : ا ز[2] ، و انزلنا : ج ط ه ، من دائرة عظيمة كانت نسبة جيب : ا ب ، الى جيب : ب ج ، كنسبة جيب : ط ه ، و يسمى موسطا الى جيب : ط د ، لأن كل واحدة من ٥ نسبتى جيب : ا ب ، الى جيب : ط ه ، و جيب : ب ج ، الى جيب : ط ه ، هى نسبة جيب : ب ز ، الى جيب : ط ز ، فلتساوى النسبتين اذا بدّلنا تحصل النسبة التى ذكرنا .

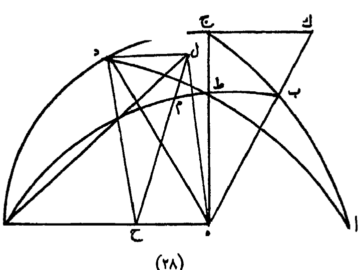
فاما ان رمنا نسبة جيب : ا ط ، الى جيب : ط د[3] ، فانا نتم لها القطاع الثالث ، و هو : ا س ، ص م ، و ندير على قطب : س ، و ببعد ١٠ ضلع المربع ربع : ا ص ، و نخرج : س م ح ، فلما تقدّم تكون نسبة جيب : س ل ، الى جيب : ل ا ، كنسبة جيب : ع م ، الى جبب : م ج ، لكن كل قوسين فى هذه القطّاعات على طرفى ثالثه ، و جميعها من دائرة واحدة فانهما متساويتان ، و كل واحدة منها تمام للمتوسطة بينهما ، فقوس : س ل ، لذلك مساوية لقوس : ا ط ، و قوس : ل ا ، مساوية لقوس : ١٥ ط د ، كما أن قوس : م ع ، مساوية لقوس : ا ب ، فنسبة جيب : ا ط اذاً الى جيب : ط د ، كنسبة جيب : ا ب ، الى جيب موسط : م ح ، و ذلك ما اردناه .

---

(١) ا ، ج ، ل : ط ك (٢) س ا و ق و ، ج : ا د (٣) ج ، ل : ط ه .

الباب العاشر فى النسب الواقعة فى القطّاع بين الجيوب و الأظلال

(١) نعيد قطّاع : ا ج ز ط ، و نقول ان نسبة جيب : ز د[٢] ، فيه الى جيب : ز ج ، الربع كنسبة ظل : د ط ، الى ظل : ب ج ، المعكوسين ، ٥ و ليكن مركز الكرة : ه ، و نصل : ج ه ، د ه ، فهما فى سطح دائرة : ز د ج ، و سطحا دائرتى : ا ج ، ا د ، قائمان عليه ، فنقيم عمودى : ج ك ، د ل ، على سطح دائرة : ز د ج ، و نخرج : ه ب ك ، ه ط ل[٣] ، فمعلوم ان : ج ك ، يكون ظلّ : ب ج ، المعكوس و ان : ل د ، ظلّ : د ط ، كذلك معكوسا ، و هما بالضرورة متوازيـان ، فنخرج : د ح ، موازيا ١٠ لـ : ج ه ، ولامحالة انه يقوم على : ه ز ، مقام : د ه ، عليه ويكون لذلك جيب القوس : ز د ، ولتوازى ضلعى : ١٥ ه ج ، ح د ، يتوازى



(٢٨)

طحا المثلثين ، و قد قطعهما سطح دائرة : ز ط ب ، على : ل ح ، ك ه ، و هما متوازيان والمثلثان لذلك متشابهان ، فنسبة : د ح ، جيب قوس : د ز ، الى : ه ج ، جيب قوس : ز ج ، كنسبة : ل د ، ظل قوس : د ط ، الى ك ح طل قوس : ج ب ، و ذلك ما اردناه .

(١) ابتداء شكل : ٢٨ (٢) ا ، ب ، ج ، ل : ب ح (٣) كذا فى جميع الاصول .

و مقادير

[١] و مقادير: ز د، ز ج، ط د، ب ج، تكون فى القطاع الثالث: ص ع، ص س، ا ل، ا م، و تكون نسبة جيب: ص ع، الى جيب: ص س، كنسبة ظلّ: ا ل، الى ظلّ: ا م، و هذا الظل هو المعكوس، و نطلق ذكره لأنا لا نستعمل فى الحسابات غيره و ان كان المستوى لتمامات تلك القسىّ يقوم مقامه الاّ ان المقصور على القسى انفسها دون ٥ تماماتها اولى .

و اذا نقلنا هذا الحكم الى القطاع الاول كانت نسبة جيب: ز د، الى جيب: ز ج، كنسبة ظلّ: ا ب، الى ظلّ: ا ط، و ان اتممنا القطاع الرابع او جيب هـذه المقادير فيه قضية: اذا نقلت الى الاول كانت فيه نسبة جيب: د ز، الى جيب: ط ز، اعنى سبة جيب: ا ب، الى جيب: ١٠ ا ط، كنسبة ظل: ا ز[٢]، الى جيب الربع[٣] .

و اما فى المثلث القوسى بالاطلاق فيلزم فيه من شكله المتقدم ان نسبة جيب: ا ه، الى حيب: ه ج، كسبة: طل زاوية: ا، الى طلّ زاوية: ج، و ذلك ما اردنا الابانه عه .

تمت المقالة الثالثة من القانون المسعودى[٤]

---

(١) راجع شكل: ٢٧ (٢) ا، ل: الرابع (٣) من ل، وفى و: اد (٤) زيادة فى د، ا: بحمدالله و عونه و صلى الله على محمد وآله و سلم لثلاث بقين لربيع الاول سنة خمس و ستين و اربع مائه للهجرة، والحمد لله حمدا كثيرا بلا نهاية ولا غاية .

﴿و ٩٧ ب، ج ١١٠ الف، ا ٧٩ ب، ب ٦١ الف، ل ٦٥ الف﴾

المقالة الرابعة من القانون المسعودى

اما اذا تمهّد الطريق الى معرفة الخطوط القاطعة للدائرة و المماسة اياها، و هى عدّة المزاول لهذه الصناعة، فسأستعملها فى هذه المقالة فى ٥ الاشياء التى يحتاج اليها من مقادير القسىّ و الزوايا، و تحديد النقط و صنوف الأوضاع على سطح الكرة و ما يتبع ذلك و يتصل به، باذن الله و حسن توفيقه .

الباب الاول

فى مقدار زاوية تقاطع معدّل النهار مع منطقة ١٠ البروج وهو الميل الاعظم

معلوم أن معدّل النهار فى مداره ثابت الوضع فى كل بلد على فلك نصف نهاره[1]، و ان منطقة البروج فى أبعاضها مختلفة الوضع عليه فى جميع الدورة التى يستوفيها اليوم بليلته، و لهذا تتفرّد اجزاؤها بارتفاع فى فلك نصف النهار بحسب ميولها عن معدل النهار، فتتردّد هذه ١٥ الارتفاعات فيه فيما بين حدّين ان كانا عن سمت الرأس الى جهة واحده من الشمال والجنوب، فأعظم و أصغر يكون الميل الأعظم نصف ما بينهما[2]، و ان كانا عنه فى جهتين مختلفتين فأصغرين يكون الميل الأعظم نصف مجموع تماميهما .

(١) ج: اسار (٢) ب، ج: ما بينهما

فقد

فقد استبان أن تحصيل الميل الأعظم مقصور[1] على رصد الارتفاعين اللذين منهما تنقلب الشمس عما كانت فيه من تزايد الارتفاع اوتناقصه الى ضده، و الارتفاع فى فلك نصف النهار يضبط بحلقة تلزم سطحه حتى توازيه فى الحس، و يعلم بعضادة ذات هدفتين اما مستقيمة الصورة مركبة على مركز الحلقة، و ذلك لا يتهيأ الّا باحتشاء وسط الحلقة كله، كالحال فى ظهور الاسطرلابات أو بعضه بقطر او قطرين يخرجان فيها ليستبين بهما المركز و يتمكّن فيهما القطب من العضادة، و اما مستديرة الصنعة يماسّ ظاهرها باطن الحلقة فلا يزول عن سطحها اما بمواسك عليها من الجانبين تمسّ وجهى الحلقة، و اما على وسط باطنها كأوتاد داخلة فى جدول بازائها محفور بالخرط فى باطن الحلقة، و هى مع العضادة المستديرة هما الحلقتان اللتان ذكرهما بطلميوس.

و ظاهر ان هذه الحلق تحتاج الى التوسيع وتعظيم الجثة بحسبه ليتمكن من قسمتها بما امكن من الاجزاء الدقيقة، ثم انها اذا عظمت لم تتجرد[2] عن لواحق طبيعية تغير شكلها حتى يطولها النقل فى التعليق و يعرضها الاعتماد و الضغط فى النصب، فلهذا اشار بطلميوس الى لبنة فى سطح فلك نصف النهار يقوم ربع الدائرة المخطوط على وجهها مقام ربع تلك الحلقة و يقل فيها مع ذلك ما طرق الحلقة من الخِلّة، و اليها اجرى اكثر المحدثين بعد ان عظّموها و صيّروها جدارا عاليا و تصرفوا فى مأخذ العمل بها على انحاء شتى تملّ حكايتها .

(١) من ا، ب، ج، و ى و: مقصود (٢) من ا، ب ج و ى و: تتحرر .

فاما مقدار هذا الميل الذى بقدر الزاوية الحادثة من تقاطع معدل النهار و منطقة البروج فاتفاق فرق الهند فيه على أنه اربع و عشرون جزءا، وكان هذا فى القدماء رأيا شائعا، فان ايرن المجانيق[1] يقول فى حلّ شكوك كتاب الأصول ان اقليدس إنما استخرج فى المقالة الرابعة ٥ ذا الخمسة ضلعا فى الدائرة بسبب ان هذا مقدار الميل الأعظم، ثم هو عند بطلميوس أنقص من ذلك بثمان دقائق و ثلثى دقيقة، و يذكر أنه رأى اراطيسانس[2] و ابرّخس[3] و ان اعتباره شهد له بالصحّة .

و اما المحدثون من لدن زمن المأمون بن الرشيد فان أرصادهم تضافرت فيه على ثلاثة و عشرين جزءا و أزيد من نصف جزء، ثم ١٠ اختلفوا فى مقدار تلك الزيادة بسبب الوجود فى الآلة، فرصد يحيي ابن ابى منصور[4] بالشماسية اوجبها ثلاث دقائق و وافقها رصد حكته المراوزة، ممكن ان يكون يحيي تولّاه اذكان من هناك .

و اما من وجدها اربع دقائق فان سند بن على[4] حكى عن خالد المروزى[4] و قد تولّى الاشراف عليه بدمشق أنه وجدها ثلاث دقائق ١٥ و اثنتين و خمسين ثانية، و حكى عن السند عنه انها ثلاث دقائق و سبع و خمسون ثانية كما حكى آخرون عنه انها أربع دقائق و سبع وعشرون ثانية .

---

(١) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ح ١ ص ٢٠٨ و تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٧٣
(٢) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ح ١ ص ١٧٢ (٣) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ح ١ ص ١٩٣ و تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٦٩ (٤) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ص ٥٦٦ و تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٣٥٧ ، ٢٠٦ ، ٢١٩ على الترتيب المذكور.

و زعم منصور بن طلحة[١] أنها وجدت فى زمانه أربع دقائق، و حكى محمد بن على المكى مثله و لما عدّل سليمان بن عصمة ارتفاعى المنقلبين فى وجوده اياهما يبلغ باختلاف المنظر كانت هذه الزيادة بهما ثلاث دقائق و اثنتين و اربعين ثانية، فاذا جبرت[٢] الثوانى فى هذه الحكايات عند الزيادة على نصف الدقيقة و القيت[٣] عند النقصان عنه تطابقت على اربع دقائق. ٥

فاما من وجدها خمس دقائق فانها فى جدول الارتفاعات الدمشقية اربع دقائق و احدى و خمسون ثانية، و وجدها محمد و احمد[٤] ابنا موسى ابن شاكر بسرّ من رأى اربع دقائق و نصف، و ببغداد خمس دقائق، وهى عند سليمان بالارتفاعين غير المعدّلين اربع دقائق و ثلثى دقيقة، و وجدها كل واحد من البتانى[٤] بالرقة و ابى الحسين بن الصوفى بشيراز و ابى الوفاء ١٠ البوزجانى[٤] و ابى حامد الصغانى ببغداد خمس دقائق، و وقع فيما بينهما ارصاد مخالفة لذلك، كعمل ابى الفضل ابن العميد[٥] بالرى فانه اوجبها عشر دقائق، و ذلك ظاهر ان الخلل كان من الآلة، وكعمل ابى محمود الخجندى[٤] بالرى فانه اوجبها دقيقتين و احدى و عشرين ثانية، و قد اعترف لى صاحبه شفاها بفساد الآلة فى احد المنقلبين، فاذا كان الحال على هذا ١٥ و ليس فيه غير التقليد بعد حصول الهداية للمقصود و التهدى لمأخذه مع الحرص على الحق و الثبوت على الامانة و الصدق لم تسكن نفسى الى غير المشاهدة، فاعتبرته فى حداثتى بظل المنقلب الصيفى مع الظل الذى

(١) راجع تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٢٧٦ (٢) ا، ب، ج: اجبرت (٣) ا، ب: العيت.
(٤) راجع مقدمة تاريخ الحكمة لجورج سارطون ج ١ ص ٥٦١، ٦٠٢، ٦٦٦، ٦٦٧، و تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٤٤١، ٢٨٠، ٢٨٧، ٣٣٩ على الترتيب المذكور (٥) راجع تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٦٤.

لا سمت له فى موضع من خوارزم عرضه احد و اربعون جزءا و ثلاثة اخماس جزء، و وجدت هذه الزيادة خمس دقائق و ثلاثة ارباع دقيقة، و عدت الى مثله بعد نيف و عشرين سنة و قست ارتفاع المنقلب الصيفى مع ارتفاعات الايام التى حوله، و ذلك بجرجانية خوارزم فى سنة سبع
٥ و اربع مائة للهجرة ، فوجدته احدا و سبعين جزءا و ثمان عشرة دقيقة، و لما لم اثق بالتمكن من رصد ارتفاع المنقلب الآخر لما كان يتوقع من الاحوال ، و لما فى طبيعة البقعة من دوام الاغامة فى ذلك الوقت رصدت فى ذلك اليوم ايضا الارتفاع الذى لا سمت له فكان انقص قليلا من ستة و ثلاثين جزءا و نصف، و انتجت[1] هذه الزيادة منها خمس دقائق
١٠ و نصف و ثلث دقيقة، ثم تمّ الامر فيه بغزنة دار مملكة المشرق و رصدت بها اعظم الارتفاعات، فكان فى يوم الاثنين الثامن من صفر سنة عشر و اربع مائة و فى يوم الثلثاء و الاربعاء بعده ثمانين جزءا لم يتفاوت بما يقدح فى دقيقة شيئا، و فى السنة التى تتلوها يوم الخميس الحادى و العشرين من صفر ثمانين جزءا سواء ايضا، و رصدت اصغر ارتفاعات انصاف
١٥ النهار بها فوجدته فى يوم الثلثاء الرابع عشر من شعبان فى السنة المؤرخة اولا اثنين وثلاثين جزؤا و نصفا و ثلث جزؤ، و فى اليومين المطيفين[2] حوله بزيادة دقيقة واحدة ، و فى السنة التى تليها يوم الخميس السادس و العشرين من شعبان اثنين و ثلاثين جزؤا و نصفا و ثلث جزء، و يوم الاربعاء الذى تقدمه بزيادة دقيقة واحدة .

(١) من ا . و ى و : التسحت (٢) ج : المطقين .

و معلوم

و معلوم ان الزيادة المذكورة يكون منهما خمس دقائق، و لما
انضافت المشاهدة الى ما تقدمت عنه الحكاية استقرّ الأمر فى مقدار الميل
الأعظم على انه ما ئتان و ثلاثة و ثمانون جزءا من اربعة آلاف وثلاث
مائة و عشرين جزءا للدور كلّه، و ذلك ثلاثة و عشرون جزءا و ثلث
و ربع جزء بالتى بها الدور كلّه ثلاث مائة و ستين جزءا . ٥

سؤال

وهل الى معرفة الميل الأعظم طريق بغير ارتفاعى المنقلبين .

جواب

هذا السؤال و ان لاق بالموضع فرتبة عمله متأخرة الى ما بعد عند
تقرير الميل المقطع و اعتلاء القطب المرتفع، و لكن لابدّ من الاشارة ١٠
اليه، فليعلم ان احد هذين الارتفاعين اذا حصل على فلك نصف النهار
مع ارتفاع فى يومه قاصر عنه بالمقدار المعلوم السمت عن خط نصف
النهار فانه يتدرّج منه الى معرفة الميل الأعظم كما فعلت بخوارزم،
و احكى عمله فيما بعد، فان لم يكن ارتفاع نصف النهار للمنقلب بل لموضع
آخر عرف منه ميل الموضع جزئيا، ولم يعلم منه أعظمه الاّ بأن يعلم نفس ١٥
الموضع، و لاسبيل الى معرفة ذلك بالرصد .

و لمحمد بن صباح[1] رسالة فى معرفة سعة مشرق المنقلب اورد طريق
الحساب فيها دون البرهان لأن اساس عمله ممّهد للتساهل مبنّى على غير

(١) راجع تاريخ الحكماء لابن القفطى ص ٥٩ .

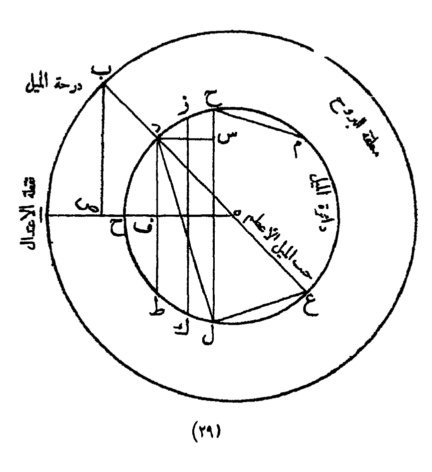
التحقيق، فانه اخذ فيه مسير الشمس فى الازمان المتساوية مستويا و ليس كذلك، و طريقه انه رصد سعة المشرق ثلاث مرّات فى فصل واحد من فصول السنة بحيث يحلل المرّات مدتان متساويتان، و نحن نبرهن عمله ثم نزداد ايضاحا بعد تقطيع الميل و نجعل المرصود ميل الشمس، و انه

٥ محصل[١] من ارتفاعات انصاف النهار و هى اسهل رصدا من سعة المشارق، و منها يكون الخارج هو الميل الأعظم نفسه دون سعة المشرق الكلّى .

(٢) فليكن فلك البروج : ا ب ، على مركز: ه ، و نقطة الاعتدال فيه : ا ، ونفرض : ه ج ، مساويا لجيب الميل

١٠ الأعظم، و ندير على مركز: ه، وبهذا البعد دائرة: ج م ع ونسميها دائرة الميل، وليكن الميل

١٥ المرصود فى المرة الاولى : ج د ، ونخرج : ه د ب



(٢٩)

فيكون : ب ، موضع الشمس المحصل ميله من اجل انا اذا انزلنا عمودى : د ف ، ب ص، على : ا ه، كانت نسبة : ب ص[٣]، جيب بعده عن الاعتدال

(١) ا، ب : يحصل (٢) ابتداء شكل : ٢٩ (٣) ج : ف ص .

الى : ب ه ، الجيب كله ، كنسبة : د ف ، الى : د ه ، جيب الميل الأعظم ، و يستبين ان : د ف ، مهما كان جيب ميل فانه لقوس : ا ب .

و بالعكس و لهذا نسبنا هذه الدائرة الى الميل ، ثم ليكن الميل الموجود فى المرة الثانية : ج ز ، و فى الثالثة : ج ح ، و نخرج : د ف ، على استقامته الى : ط و ، ونرى : ز ك ، ح ل ، على موازاته ، و نصل[1] : د ل ، ٥ فيساوى : ز ك ، لمساواة قوسيهما ، و نقرر[2] قوس : د م ، مساوية لقوس د ل ، و نصل : ح م ، و ننزل عمود : د س ، على : ح ل ، فيقطع خط : ل ح م ، المنحنى بنصفين ، و نجمع : ح ل ، ضعف جيب الميل الثالث الى : د ط ، ضعف جيب الميل الاول ، فيجتمع الخط المنحنى و ننصفه فيكون : ل س ، و نلقيه من ضعف جيب الميل الثالث او نلقى منه ١٠ ضعف جيب الميل الاول فيبقى بكلى الوجهين : س ح ، و نأخذ جذر فضل ما بين مربعى : س ل ، د ل ، فيكون عمود : د س ، و نخرج : د ه ، على استقامته الى : ع ، و نصل : ع ل ، فيتشابه مثلثا : د س ح ، ع ل د ، و تكون نسبة : د س ، الى : س ح ، كنسبة : د ل ، الى : ل ع ، فاذا ضربنا : س ح ، فى : د ل ، و قسمنا المبلغ على : د س ، خرج : ع ل ، ١٥ و : د ع ، يقوى عليه و على : د ل[3] ، فاذا جمعنا مربع ما خرج لنا الى مربع ضعف جيب الميل الثانى اجتمع مربع : د ع ، و حاجتنا الى نصفه فأخذ جذر ربعه فيكون : ه د ، جيب الميل الأعظم ، و هو المطلوب فى عمل محمد .

---

(١) س ا ، ب ، ج ، و ى و : نصل (٢) ب : نفرز (٣) ج : د ه .

الباب الثانى فى تقطيع الميل الأعظم ومعرفة حصص درجات البروج منه

بعد النقطة عن الخط يكون العمود الخارج منها اليه لأنه اقصر المسافات بينهما، وكذلك هو على سطح الكرة قوس من دائرة عظمى يقع بين النقطة و بين الدائرة التى بعدت عنها مارة على قطبيها[١]، و الابعاد اذا كانت لدرجات منطقة البروج سميت ميولا لأن الاستقامة منسوبة الى معدل النهار و هى مائلة عنه، و اذا كانت لنقط[٢] متنحية عن المنطقة سميت ابعادا عنه للتفرقة و ازالة الاشتباه، فميل الدرجة او النقطة اذن هو ما بينها و بين معدل النهار من الدائرة التى تمرّ على قطبيه، و اما الابعاد عن المنطقة فانها تسمى عروضا بالقياس اليها اذ هى الطول فى حركات الكواكب، فعرض الكوكب او النقطة اذن قوس بينه و بين المنطقة من الدائره العظيمة القائمة عليها وهى دائرة العرض، و متى مرّ على الدرجة دائرة من دوائر العروض سمى ما بينها و بين معدل النهار عرض الدرجة و هو بالحقيقة النقطة التى ينتهى اليها من معدل النهار الّا انها نقطة غير معينة، فلذلك صارت النسبة الى الدرجات دونها اذ هى معينة .

(٣) فليكن لمعرفة ميل كل درجه : ا ، احدى نقطتى الاعتدال و: ا ح، ربع معدل النهار على قطب : ط ، و : ا ز ، ربع منطقة البروج، و نفرض منها درجه : ب ، و نجيز على درجتى : ب ز ، دائرتين من دوائر الميول

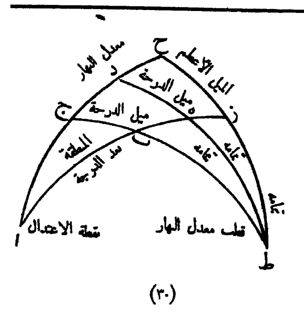
(١) ب ، ج : قطبها (٢) ب ، ج : لنقطة (٣) ابتداء شكل : ٣٠ .

فيكون

فيكون : بَ ج ، ميل درجة : ب ، التى تبعد عن نقطة الاعتدال قوس : ا ب ، و: ز ح ، ميل درجة : ز ، التى تبعد عن : ا ، ربع دائرة فهى اذن درجة المنقلب و : ا ح ، الميل الأعظم الذى بقدر زاوية : ب ا ج ، و فى مثلث : ا ب ج ، نسبة جيب : ا ب ، الى جيب : ب ج ، كنسبة جيب زاوية : ا ج ب ، القائمة، و هو نصف القطر اعنى حيب : ا ز، الى جيب ٥ زاوية : ب ا ج ، اعنى جيب : ز ح .

و حسابه :

اذا اردنا ميل الدرجة ضربنا جيب اقرب بعديها من اقرب الاعتدالين اليه فى جيب الميل الأعظم، و هو : (٠ ،كد ، ٠ ، مح)، فيجتمع جيب ميل تلك الدرجة واحد بعديها عن الاعتدال هو الذى على ١٠ توالى البروج، و الآخر هو الذى على خلاف تواليها، و معلوم فى عكس ذلك اذا كان ميل الدرجة معلوما و اردنا بعدها عن الاعتدال انا نقسم جيبه على جيب الميل الأعظم ، فيخرج جيب بعدها عنه و تميز الربع الذى فيه الدرجة من ارباع المنقطة موكول الى فصول السنة الاربعة، ان كان الربيع فقوس ما خرج هى البعد من اول برج الحمل ، و ان كان ١٥ الصيف فهى تتمنه الى نصف الدور، و ان كان الخريف فهى فضله على نصف الدور، و ان كان الشتاء فهى تكملته الى الدور، ثم نفرض درجة : ه ، ايضا و نجيز عليها دائرة ميلها فيكون : ه د ، و تكون نسمة حيب : ا ه ، الى جيب : ه د ، كنسبة جيب : ا ز ، الى جيب : ز ح ، ايضا، فنسبة جيب بعد كل درجة عن الاعتدال الى جبب ميلها نسبة واحدة ٢٠



(٣٠)

و لدرجة : ب ، نظيرة تبعد عن : ا ، فى الجانب الآخر كبعد : ا ب ، و لهما عن جنبتى الاعتدال الآخر درجتان اُخريان يقابلانهما

٥ بالتقاطر ، و ابعاد الاربع عن الاعتدالين متساوية و نسبها الى جيوب ميولها واحدة ، فميول هذه الدرجات الاربع متساوية ، ولذلك اقتصرنا فى تقطيع الميل على ربع الدور ، و وضعنا كل ميل بازاء اربع درجات فى سطور العدد يشترك

١٠ هذا الاشتراك .

(١) و لمعرفة عرض الدرجة نخرج : ب ك ، من دائرة عظمى قائما على : ا ب ، و ملاقيا : ز ح ، على : س ، و هو قطب المنطقة ، و ندير على قطب : ك ، و ببعد ضلع المربع : ه ل د م ، و على قطب : س ، ايضا كذلك : ع ص م ، فنسبة جيب : س د ، المساوى : لز ح ، الى جيب : د ل ، كنسبة

١٥ جيب : س ص ، الربع الى جيب : ص ع ، المساوى : لز ب ، و نسبة جيب : ه ل ، تمام : ه ل ، الى جيب : ل ك ، الربع كنسبة جيب : ح س ، تمام : ز ح ، الى جيب : س ك ، تمام : ب ك ، عرض درجة : ب ، و هو معلوم .

و حسابه :

٢٠ اذا اردنا عرض الدرجة ضربنا جيب اقرب بعديها من اقرب

(١) ابتداء شكل : ٣١ .

المنقلبين اليها فى جيب الميل الأعظم، و قوّسنا ما يجتمع فى الجيوب و ألقينا قوسه من تسعين، و قسمنا على جيب ما يبقى جيب تمـام الميل الأعظم و هو : (٠، ند، نط يط) و قوّسنا، الخارج من القسمة فى الجيوب[١]، و ألقينا قوسه من تسعين. فيبقى عرض الدرجة، و ايضا فان نسبة جيب: اَ ب، الى جيب : ا ز، كنسبة ظل : ب ك، الى ظل : ز ح .

و حسابه :

نضرب جيب اقرب بعدى الدرجة من اقرب الاعتدالين اليها فى ظل الميل الأعظم، و نقوس المجتمع فى الاظلال فيكون عرض الدرجة، و لمثل ما قلنا وضعنا عروض الدرجات مع ميولها

(٣١)

فى قرن، فاذا ادخل بعد الدرجة من اول الحمل فى اربعة اسطر العدد وجد بحياله، و عرضها و على رأس السطر جهته و صعوده فيها بالتزايد و هبوطه بالتناقص، و اذا اردنا تقويس الميـل و العرض اخذنا السطر الاول من الاربعة الاسطر فليس للاربعة بعضهـا عـلى بعض مزية الّا ان يتقدم لنا بالربع من فلك البروج معرفة من جهة اخرى فحينئذ نأخذ سطره .

و هذا جدول ميول الدرجات و عروضها :

(١) ب ، ج : حدول .

وهدا جدول ميول الدرجات وعروضها

جدول ميول الدرجات وعروضها

صاعد	هابط	هابط	صاعد	ميول الدرجات				عروض الدرجات			
	شمال	جنوب		أجزاء	دقائق	ثوان	ثوالث	أجزاء	دقائق	ثوان	ثوالث
ا	قعط	قفا	شنط	٠	كد	٠	يد	٠[1]	كو	يا	يط
ب	قعح	قفب	شنح	٠	مح	٠	و	٠	نب	كا	ما
ج	قعز	قفج	شنز	ا	با	نط	يج	ا	يج	لا	مد
د	قعو	قفد	شنو	ا	له	نز	يه	ا	مد	لط	لج
ه	قعه	قفه	شنه	ا	نط	يج	مز	ب	ب	يج	مد
و	قعد	قفو	شند	ب	كح	مح	لا	ب	لو	مه	لا
ز	قعج	قفز	شنج	ب	مز	م	ند	ج	ب	مج	يج
ح	قعب	قفح	شنب	ج	يا	ل	ند	ج	كح	لو	كب
ط	قعا	قفط	شا	ج	له	نز	نب	ج	ند	كد	كه
ى	قع	قص	شن	ج	نط	ا	كح	د	ك	ه	يج
يا	قسط	قصا	شمط	د	كب	ما	كز	د	مه	ما	مب
يب	قسح	قصب	شمح	د	مو	يز	مح	ه	يا	يا	ج
يج	قسز	قصج	شمز	ه	ط	مح	مو	ه	لو	ل	مز
يد	قسو	قصد	شمو	ه	لح	يه	كد	و	ا	مح	كد
يه	قسه	قصه	شمه	ه	نو	لو	نب	و	كو	مو	لا
يو	قسد	قصو	شمد	و	نط[2]	نب	مه	و	نط	م	مط
يز	قسج	قصز	شمج	و	مح	ب	مب	ز	نو	كد	له

(١) ج . كو (٢) ج : يط ، ب نا.

يح	قسب	قصح	شمب	ز	و	و	كد	ز	م	لح	ه
يط	قسا	قصط	شما	ز	كط	ج	كا	ح	ه	يط	يز[1]
ك	قس	ر	شم	ز	نا	نج	مط	ح	كط	لب	يز
كا	قنط	را	شلط	ح	يد	له	مح	ح	نج	كح	نو
كب	قنح	رب	شلح	ح	لز	ى	لج	ط	يز	يد	ما
كج	قنز	رج	شلز	ح	نط	لز	يب	ط	م	مو[2]	ه
كد	قنو	رد	شلو	ط	كا	نه	ب	ى	د	و	لب
كه	قنه	ره	شله	ط	ما	ج	يح	ى	كز	ى	يز
كو	قند	رو	شلد	ى	و	ج	مه	ى	ن	٠	مج
كز	قنج	رز	شلج	ى	كز	يج	مب	يا	يب	له	ند
كح	قنب	رح	شلب	ى	مط	لح	لط	يا	لد	نه	ز
كط	قنا	رط	شلا	يا	يا	ج	و	يا	نو	نط	ى
ل	قن	رى	شل	يا	لب	كا	مب	يب	ج	مو	كط
لا	قمط	ريا	شكط	يا	يح	كط	ح	يب	م	يو	نه
لب	قمح	ريب	شكح	يب	يد	كد	مط	يج	ا	لا	يز
لج	قمز	ريح	شكر	يب	له	ح	مب	يح	كب	كز	و
لد	قمو	ريد	شكو	يب	نه	م	د	يج	مج	و	كج
له	قمه	ريه	شكه	يج	يه	يح	مج	يد	ج	كو	ج
لو	قمد	ريو	شكد	يج	لو	د	لا	يد	كج	ح	كه
لز	قمج	ريز	شكج	يج	نه	نو	كا	يد	مج	يا	نه
لح	قمب	ريح	شكب	يد	نه	لط	كج	يه	ب	او	كو

لط

(١) ب ، ج : ر (٢) ب ، ج : «٠»

لط	قما	ريط	شكا	يد	لد	يج	ح	يه	كا	ما	مز
م	قم	رك	شك	يد	ند	ز	لا	يه	م	كج[1]	يج
ما	قلط	ركا	شيط	يه	يج	ا	لو	يه	يج	يج	مج
مب	قلح	ركب	شيح	يه	لا	م	ك	يو	يو	يط	يط
مج	قلز	ركج	شيز	يه	ن	ج	كا	يو	لد	مه	لج
مد	قلو	ركد	شيو	يو	ح	ى	ز	يو	بب	ى	يب
مه	قله	ركه	شيه	يو	كز[2]	٠	لط	يز	ط	يه	نج
مو	قلد	ركو	شيد	يو	مج	لج	لب	يز	كح	يط	نه
مز	قلج	ركز	شيج	يز	٠	مط	لو	يز	مب	كج	لح
مح	٠ قلب	ركح	شيب	يز	يز	مو	ح	يز	يح	كه	كب
مط	قلا	ركط	شيا	يز	لد	كح	لح	يح	لد	و	لب
ن	قل	رل	شى	يز	ن	ز	لا	يح	كط	كه	كح
نا	قكط	رلا	شط	يح	و	نج	كو	يح	مد	كح	لط
نب	قكح	رلب	شح	يح	كب	لز	كط	يح	يح	نط	كد
نج	قكز	رلج	شز	يح	لح	ب	د	يط	يح	يح	كه
ند	قكو	رلد	شو	يح	نج	و	ن	يط	كب	ه	لط
نه	قكه	رله	شه	يط	ز	يا	كو	يط	م	لو	ب
نو	قكد	رلو	شد	بط	كب	يه	لح	يط	يح	مد	٠
نز	قكج	رلز	شج	بط	لو	يج	مز	ك	و	كط	مح
نح	قكب	رلح	شب	يط	ن	٠	نا	ك	يج	نح	له
نط	قكا	رلط	شا	ك	ج	كا	كب	ك	ل	يه	يه

(١) ب، ج: كح (٢) ب، ج: كو.

س	قك	ر م	ش	ك	يو	ك	ب	ك	مب	لح	يو
سا	قيط	ر ما	رصط	ك	كح	لو	لح	ك	يح	مط	مر
سب	قيح	رمب	رصح	ك	ما	ى	مح	كا	د	مح	كح
سج	قير	رمج	رصر	ك	يح	ب	يا	كا	يه	يد	ن
سد	قيو	ر مد	رصو	كا	د	ل	كو	كا	كه	كب	مط
سه	قيه	ر مه	رصه	كا	يه	له	يح	كا	له	ح	لد
سو	قيد	ر مو	رصد	كا	كو	نو	لز	كا	مد	لب	ه
سز	قيج	رمز	رصج	كا	لو	لد	ح	كا	يح	لا	له
سح	قيب	ر مح	رصب	كا	مو	كو[1]	د	كب	ب	ح	يب
سط	قيا	ر مط	رصا	كا	نه	نه	يج	كب	ى	كح	يج
ع	قى	ر ن	رص	كب	د	يط	ب	كب	يح	يد	مد
عا	قط	ر نا	رفط	كب	يح	يج	و	كب	كه	مح	له
عب	قح	ر نب	رفح	كب	كا	يح	ا	كب	لب	مط	كو
عج	قز	ر نج	ر فز	كب	كط[2]	ما	كد	كب	لط	لب	ط
عد	قو	ر ند	ر فو	كب	لز	ح	يح	كب	مه	ب	يط
عه	قه	ر نه	ر فه	كب	مد	ا	كط	كب	نا	مح	ند
عو	قد	ر نو	ر فد	كب	ن	لح	نه	كب	نز	كب	نط
عز	قج	ر نز	ر فج	كب	نو	لز	ما	كج	ب	لح	مح
عح	قب	ر نح	ر فب	كج	ب	نو	يح	كج	ز	كا	نط
عط	قا	ر نط	ر فا	كج	ل[3]	كج	لح	كج	يا	مو	ط
ف	ق	ر س	ر ف	كج	ب	لح	ز	كج	يه	مح	ح

(١) ب، ح كو (٢) ح مط (٣) ب د

فا	صط	رسا	رعط	كج	يو	اب	لو	كج	يط	كو	لا
فب	صح	رسب	رعح	كج	ك	كد	لا	كج	كب	مب	ط
فج	صز	رسج	رعز	كج	كج	مط	يط	كج	كه	لد	نه
فد	صو	رسد	رعو	كج	كو	مو	نز	كج	كح	د	مه
فه	صه	رسه	رعه	كج	كط	يز	نط	كج	ل	ما	له
فو	صد	رسو	رعد	كج	لا	ك	له	كج	لا	نه	ج
فز	صج	رسز	رعج	كح	لب	نو	لح[1]	كح	لج	يه	له
فح	صب	رسح	رعب	كج	لد	ه	ح	كج	لد	يح	ز
فط	صا	رسط	رعا	كج	لد	مو	يز	كج	لد	مز	لح
ص	ص	رع	رع	كج	له	٠	٠	كج	له	٠	٠

الباب الثالث فى مطالع خط الاستواء مع فلك البروج وعكسها بالحساب والجداول

اذا اردنا معرفة ما يطلع فى أفق خط الاستواء من ازمان معدل النهار مع درجات سواء لقوس مفروضة من منطقة البروج اخذنا بعد اولها من اول برج الحمل ونقّحناه بان نتركه كما هو ان كان فى الربع الاول، ونأخذ فضل ما بينه وبين مائة وثمانين ان كان فى الربع الثانى او الثالث، وننقصه من ثلاث مائـة وستين ان كان فى الربع الرابع، فيحصل البعد المنقح، ثم ان شئنا ضربنا جيبه فى جيب تمام الميل الأعظم

(١) ج: لح.

و قسمنا ما بلغ على جيب تمام ميل الدرجة اعنى مبدأ القوس، فيخرج جيب المطالع، و ان شئنا قسمنا جيب تمام البعد المنقح على جيب تمام ميل الدرجة فيخرج جيب تمام المطالع .

و ان اردناها بالظل قسمنا ظل ميل الدرجة على ظل الميل الأعظم ٥ وهو: (٠ ،كو[1]، يا، يح) ، فيخرج جيب المطالع، ثم نعود الى التنقيح و نعكسه، اعنى ان كان مبدأ القوس فى الربع الاول تركنا قوس المطالع كما هى، و ان كان فى الثانى نقصناها من مائة و ثمانين، فان كان فى الثالث زدناها على مائة و ثمانين، و ان كان فى الرابع نقصناها من ثلاث مائة و ستين، فيحصل المطالع مبدأ القوس من عند اول الحمل .

١٠ ثم نعمل باجزاء القوس المفروضة و منتهاها مثل ذلك بعينه حتى يحصل مطالعه من اول الحمل ايضا، و متى القينا الأقل من الأكثر بقى مطالع تلك القوس المفروضة فى خط الاستواء، و على هذا وضعناها فى الجدول لدرجة درجة من درج السواء فى فلك البروج مفروغا من حسابها .

[و هذا هو الجدول–[2]]

(١) ج: كر (٢) ما بين الحاجزين من ج، ب .

جدول

جدول مطالع البروج فى خط الاستواء

درج السواء	الحمل ازمان	الحمل دقائق	الحمل ثوانى	الحمل ثوالث	الثور ازمان	الثور دقائق	الثور ثوانى	الثور ثوالث	الجوزاء ازمان	الجوزاء دقائق	الجوزاء ثوانى	الجوزاء ثوالث	السرطان ازمان	السرطان دقائق	السرطان ثوانى	السرطان ثوالث
	كز	نج	د	يب	كط	لد	ك	مَ	لب	يب	لد	كح	لب	يب	لد	كح
ا	٠	ند[1]	نط	كج	كح	ن	كو	يب	نح	ن	٠	٠	صا	ه	كح	ى
ب	ا	مط	نط	ه	كط	مز	نز	ه	نط	نب	مد	لد	صب	ى	نه	لز
ج	ب	مد[2]	نط	كه	ل	مه	له	يه	س	نه	لط	يد	صج	يو	كب	يا
د	ج	م	٠	مو	لا	مج	كج[3]	مه	سا	يح	مج	ند	صد	كا	مز	كط
ه	د	له	ح	يط	لب	ما	كا	لط	سب[4]	ا	يح	ى	صه	كز	ى	نز
و	ه	ل	ز	لب	لج	لط	كط	كح	سج[4]	ه	كا	يح	صو	لب	لب	ل
ز	و	كه	يج	لا	لد	لز	مو	نب	سد[4]	ح	يج	مز	صز	لز	ن	صج

(١) ج: يه (٢) ج: يد (٣) ج: كه (٤) من ج، وفى و: «سح، سد، سه» على الترتيب المذكور.

(٧٤) ٦

ح	ز	ك	كا	ه	له	لو	يد	د	سه[1]	يه	له	كط	صح	مج	ز	ب
ط	ح	يه	لب	نز	لو	لد	يب	ج	سو[1]	يو	كه	كو	صط	مح	لز	مز
ى	ط	ى	مو	مج	لز	لج	لط	لج	سز[1]	ك	كح	ما	ق	نج	كه	لز
يا	ى	و	ج	مز	لح	لب	لز	لا	سح[1]	كد	ل	ز	قا	نح	كح	نه
يب	يا	ا	كد	ز	لط	لا	مو	ى	ع	كه	مد	يز	قب[2]	ج	كز	ل
يج	يا	نو	مح	ا	م	لا	ه	مب	عا	لج	ه	يز	قد[3]	ح	ك	ب
يد	يب	نب	يز	كز	ما	ل	له	مز	عب	لز	له	ك	قه	يج	ح	ل
يه	يج	مز	مط	لز	مب	ل	يو	لد	عج	مب	ط	نا	قو	يز	ن	ط
يو	يد	مج	كو	د	مج	ل	ح	يه	عد	مو	يا	ل	قز	كب	كه	م
يز	يه	لط	ط	لو	مد	ل	يا	ب	عه	نا	لط	يح	قح	كو	ند	ج
يح	يو	لد	يز	كح	مه	ل	كد	لب	عو	نو	لب	ل	قط	لا	يه	مج
يط	يز	ل	ن	لو	مو	ل	مط	يج	عح	ا	لا	ه	قى	له	كط	يج

(١) من ج وفى و : ه سو ، سر ، سح ، سط ، على الترتيب المذكور (٢) من ج ، وفى و ، ب : قح (٣) كذا فى جميع الاصول .

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول مطالع البروج فى خط الاستواء

درج السواء	الاسد: ازمان	دقائق	ثوانی	ثوالث	السنبلة: ازمان	دقائق	ثوانی	ثوالث	الميزان: ازمان	دقائق	ثوانی	ثوالث	العقرب: ازمان	دقائق	ثوانی	ثوالث
	كط	لد	ك	م	كز	يج	د	نب	كز	نج	د	نب	كط	ند	ك	م
ا	قكح	يد	يح	كد	قنح	د	ز	مب	قف	ند	نط	كج	رح	نز[1]	كو	نب
ب	قكد	يز	يب	مح	قد	ا	يا	و	قفا	مط	نط	ه	رط	مز[2]	نز	ه
ج	قكه	يط	يو	يب	قد	نح	و	يج	قفب	مد	نط	كه	ری	مه	له	يه
د	قكو	كا	ح	ن	قنه	ند	نه	لز	قفح	م	٠	مو	ريا	مج	كج	مه
ه	قكز	كب	ن	لو	قنو	نا	له	نط	قفد	له	ج	يط	ريب	ما	كا	اط
و	قكح	كد	كا	ل	قنز	مح	ح	لز	قفه	ل	ز	لب	ريج	لط	كط	كح
ز	قكط	كه	ما	كز	قنح	مد	له	كح	قفو	كه	يح	٠	ريد	لز	مو	نب

(١) ب ، ج : ن (٢) ب ، ج : مو .

(١) ب، ج (٢) م كذا في الأصول (٣) ب، ج (٤) م ب، ج (٥) ل ب، ج ح.

ك	قب	كو	ك	كو	قع	مط	لج[1]	يز	قصح	كو	ن	ه	ركز	لا	كد	يز
كا	قمج	كه	ز	نز	قعا	مد	كز	ج	قصط	كب	نه	ل	ركح	لب	يا	مز
كب	قمد	كج	مه	يج[2]	قعب	لط	لح	نه	ر	يط	ز	كب	ركط	لج	ى	ز
كج	قمه	كب	يج	ح	قعج	لد	مو	كط	را	يه	كد	اب	رل	لد	يح	لج
كد	قمو	ك	ل	لب	قعد	كط	نب	كح	رب	يا	نا	كج	رلا	له	لح	ل
كه	قمز	يح	له	كا	قعه	كد	نو	ما	رج	ح	كد	ا	رلب	لز	ط	كد
كو	قمح	يو	لو	يه	قعو	يط	نط	يد	رد	ه	د	كج	رلج	لج	نا	ى
كز	قمط	يد	كد	مه	قعز	يه	٠	له	ره	ا	يب	ز	رلد	م	مج	مج
كح	قن	يب	ب	نه	قعح	ى	٠	نه	رو[3]	نح	مح	د	رله	مب	مز	يب
كط	قنا	ط	لج	مح	قعط	ه	٠	لز	رز[3]	نه	يب	لح	رلو	مه	ا	لو
ل	قنب	و	يه	ح	قف	٠	٠	٠	رح[3]	يج[2]	د	نب	رلز	مز	كه	لب

جدول

(١) ب، ج: يج (٢) ب، ج: يح (٣) س ج وفى و. «ره»، «رو»، «رز»، على الترتيب المذكور.

جدول مطالع البروج فى خطّ الاستواء

درج السواء	القوس: الأزمان	القوس: دقائق	القوس: ثوان	القوس: ثوالث	الجدى: الأزمان	الجدى: دقائق	الجدى: ثوان	الجدى: ثوالث	الدلو: الأزمان	الدلو: دقائق	الدلو: ثوان	الدلو: ثوالث	الحوت: الأزمان	الحوت: دقائق	الحوت: ثوان	الحوت: ثوالث
ا	رلح	ن	٠	٠	رعا	ه	كح	ى	شج	يد	يح	كد	شلح	د	ز	مب
ب	رلط	نب	مد	لد	رعب	ى	نه	لز	شد	يز	يب	مح	شلد	ا	يا	نو
ح	رم	نه	لط[1]	يد	رعح	يو	كب	يا	شه	يط	يو[2]	يب	شلد	نح	ز	يح
د	رما	يح	مح	ند	رعد	كا	مز	كط	شو	كا	ح	ن	شله	ند	نه	لز
ه	رمح	ا	يح	ى	رعه	كر	ى	نز	شز	كب	ز[3]	لو	شلو	نا	له	نط
و	رمد	ه	كا	يح	رعو	لب	لب	ا	شح	كد	كا	ل	شلز	مح	ح	لز
ز	رمه	ح	يح	مر	رعز	لز	ن	مح	شط	كه	ما	كز	شلح	مد	له	كح
	لب	يب	لد	مح	لب	يب	لد	كح	كط	يد	كد	م	كز	نج	د	نب

(١) ب، ج. مط (٢) ب، ج. يو (٣) ب، ج. ن.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	٠	٠	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

(١) [illegible] (٢) [illegible] (٣) [illegible]

فاما اذا كانت عندنا مطالع فى خط الاستواء مأخوذة من اول
الحمل و اردنا قوسها من فلك البروج المسماة درج السواء ادخلناها فى
جدول المطالع فوجدنا المطلوب بحيالها، و ان بقى منها بقية قسمناها على
فضل ما بين الموجود فى المطالع و بين ما يتلوه[1] تحته و زدنا ما يخرج
٥ على ما اخذناه من درج السواء فيكون المطلوب .

و ان اردنا ذلك بالحساب دون الجداول نقّحنا المطالع على مثال
تنقيحنا البعد، ثم ضربنا جيب تمام المنقح فى جيب الميل الأعظم و قوسنا
ما بلغ فى جدول الجيوب و القينا قوسه من تسعين، و قسمنا على جيب
ما يبقى جيب المنقح فيخرج جيب درج السواء، و ان شئنا ضربنا ظل
١٠ تمام المنقح فى جيب تمام الميل الأعظم فيجتمع ظل درج السواء، ثم
نعود الى ما عملناه فى التنقيح و نستعمل عكسه كما تقدم فى استخراج
المطالع حتى يحصل بعد الدرجة السواء التى بها[2] تلك المطالع من اول
برج الحمل .

و نقول لايضاح ماتقدم ان مطالع القوس المفروضة هى الازمان
١٥ التى تطلع معها من افق الموضع المفروض، فان لم يكن للوضع عرض
فهو على خط الاستواء وافقه مارّا على قطبى الكل و الجميع دوائر الميول
قوه هذا الأفق من اجل مرورها على هذين القطبين، و افلاك انصاف
نهار جميع المواضع كذلك سواء كان لها عرض اوعدمته، و بسببه صار
مرور المطفه عليها واحدا و متشاكلا فى الأزمان لمطالع خط الاستواء،

(١) ج: لمو(٢) ب، ج: لها .

و هذه المطالع هى التى تسمى مطالع الفلك المستقيم الّا ان اضافتها الى المسكن اولى و ابعد من الشبه و وساوس غير المرتاضين و أعم للتسمية فيما تعلق بعروض المواضع ۰

(١) و نعيد لها القطاع الأول و فيه قوس : ا ب، من فلك البروج مفروضة و ميلها: ب ج، و دائرته : ط ب ج ، و هى احد آفاق خط الاستواء، و معلوم ان ازمان : ا ج ، تطلع فيه مع درجات: ا ب،

(٣٢)

بالسواء ، فهى اذن مطالعها فيه و سواء سكّنا الأفق و ادرنا الكرة اوسكّنّا الكرة و ادرنا الأفق، و فى هذا القطاع نسبة جيب : ا ب ، درج السواء الى جيب : ا ج ، ازمان المطالع كنسبة جيب : ب ط ، تمام ميل : ب، الى جيب : ط ز ، تمام الميل الأعظم، و على هذا مبنى الوجه الاول مما تقدّم، و فيه ايضا نسبة جيب : ط ب ، تمام ميل الدرجة الى جيب : ب ز ، تمام درج السواء كنسبة جيب : ط ج ، الربع الى جيب : ج ح ، تمام المطالع و هو مبنى الوجه الثانى، و فيه ايضا نسبة جيب : ا ج ، المطالع الى جيب : ا ح ، الربع كنسبة ظل : ج ب ، ميل الدرجة الى ظل : ز ح ، الميل الأعظم، و تلقيت الدرجات بالسواء اصطلاح لولا اشتهاره لكانت الازمان فى ذواتها، و بالقياس الى[٢] الحركة الغربية

(١) ابتداء شكل : ٣٢ (٢) س ب، ج د فى و : اى ۰

الاولى اولى بهذا اللقب، ثم يخرج ليعكس هذه المطالع الى الدرجات
السوا دوائر القطاع على استداراتها و ندير عـلى قطبى : ب ا ، و يبعد
ضلع المربع قوسى : ه ك ل ع ، م س ع ، فاما فى طريق الجيوب فيكون
نسبة جيب : ال ، تمام مطالع : اج ، الى جيب : ل ك ، كنسبة جيب:
٥ ا س ، الربع الى جيب : س م ، اعنى : ز ح ، الميل الاعظم، و اما بطريق
الاظلال فان نسبة جيب : ز ط ، تمام الميل الأعظم الى جيب : ط ح ،
الربع كنسبة ظل : ز ب ، تمام للدرجات الى ظل : ح ج ، تمام الأزمان .

و قد حصل لمعرفة عروض الدرجات طريق سهل و هو ان يؤخذ
بعد الدرجة من اول الحمل و يدخل به فى مطالع خطّ الاستواء و يؤخذ
١٠ ما بحياله من درج السواء فى برجها ، فيكون ميل ما يؤخذ عرض الدرجة،
و ذلك انا اذا اخرجنـا من درجة : ب ، دائرة من دوائر العروض
القائمة على : ا ب ، و هى التى منها قوس : ب ص ، ثم احتسبنا يبعد
درجة : ب ، من اول الحمل مطالع فى خط الاستواء كان : ا ص، درجها
السواء و ميلها : ص ب ، لكن هذا الميل هو عرض درجة : ب ، فهو
١٥ اذن معلوم بسهولة من غيرضرب او قسمة .

الباب الرابع فى استخراج بعد الكوكب ذى العرض عن معدّل النهار

اذا لم يكن للكوكب عرض و لم يكن فى احد الاعتدالين كان بعده
عن معدّل النهار هو ميل درجة، ثم ان كان ذا عرض صار بعده غير
٢٠ ذلك الميل، فاذا اردنا معرفته زدنا عـلى بعد درجة الكوكب من اول
الحمل؛

الحمل تسعين درجة و ضربنا جيب الجملة فى جيب تمام عرض الكوكب، فيجتمع جيب نُقوّسه و نأخذ جيب تمامها فيكون المحفوظ، و نقسم جيب تمام عرض الكوكب على المحفوظ فيخرج جيب قوس التعديل، فان كان عرض الكوكب و ميل درجته فى جهة واحدة زدنا قوس التعديل على الميل الأعظم، فيجتمع القوس المعدلة فى جهة ميل الدوجة، و ان كانا ٥ فى جهتين مختلفتين اخذنا فضل ما بين قوس التعديل و بين الميل الأعظم فيكون القوس المعدلة فى جهة الأكثر من عرض الكوكب و ميل الدرجة، ثم نضرب جيب القوس المعدلة فى المحفوظ فيجتمع جيب بعد الكوكب عن معدّل النهار فى جهة القوس المعدلة .

و ان شئنا أخذنا عرض الكوكب و عرض درجته و جمعناهما ان ١٠ كانا فى جهة واحدة و اخذنا فضل ما بينهما ان كانا فى جهتين مختلفتين، فيكون الحاصل فى جهة الأكثر، ثم زدنا على درجة الكوكب تسعين درجة ابدا، و اخذنا ميل المجتمع و نقصناه من تسعين و ضربنا جيب الباقى فى جيب الحاصل فيجتمع جيب ميل الكوكب عن معدل النهار و فى جهة الحاصل و الغرض فى هذا الكتاب هو ارشاد المتأمل الى ١٥ مطالب علم الهيئة دون تكثير الطرق فى كل واحد منها فلذلك اقتصر على القليل و لا اشتغل بايراد الامثلة فانها عصى المقلدين فى الزيجات تهديهم عند الحيرة فى اعمالها .

(١) فاما اذا اقترنت بها العلل بطلت معها المثل، فليكن لبرهان

---

(١) ابتداء شكل : ٣٣ .

ما تقدّم : ا ب ج د ، الدائرة المارّة على الاقطاب الأربعة و : ا ہ ج ، نصف معدل النهار على قطب : ط ، و : د ہ ب ، نصف فلك البروج على قطب : م ، وليكن الكوكب على : ك ، و نجيز عليه من قطبي : م ط ، دائرتي م ك ح ل ، ط ك ف س ، فيكون : ح ، درجة الكوكب و : ل ح ، عرضه ، و: ك س ، ميله أعني بعده عن معدل النهار و هو المطلوب ، وجميع ما نخرج من الدوائر فهي عظام ، فان اخرجنا فيها صغرى اشرنا اليها ، ثم نخرج من نقطة الاعتدل دائرة : ہ ك ز ، مارّة على كوكب : ك ، و: ہ ح ، بعد درجته عن الاعتدال و : ح د ، تمامه اعنى بعدها عن المنقلب ، وجيب تمام كل قوس مساو لجيب مجموعها و الربع ، فسواء اخذنا بعد الدرجة عن المنقلب او زدنا على بعدها عن الاعتدال تسعين درجة ، فان جبب الحاصل من كلى الوجهين يكون

(۳۳)

جيب : ح د ، و نسبته الى جيب : ح م ، الربع كنسبة جيب : ز ك ،

(۱) ب ، ج : ك ح .

الى

الى جيب : لـًا م ، تمام عرض الكوكب، و : ز ك ، اذن معلوم و جيب : ك ه، تمامه هو المحفوظ، و نسبته الى جيب : ل ح[١] ، عرض الكوكب كنسبة جيب : ه ز ، الربع الى جيب : ز د ، قوس التعديل و هى معلومة، و لأن مطلوبنا منها معرفة قوس : ا ز ، و نظيرتها فى الجهة الأخرى، و لتكن هذه الجهة للثال الشمال، فميول النقط التى على: ه ز ، شمالية و عرض : ك ح، ٥ ايضا شمالى، و لهذا حصلت نقطة : ز ، فيما بين نقطتى : د م ، فاذا زدنا : د ز ، قوس التعديل على : ا د، الميل الأعظم اجتمع : ا ز ، القوس المعدلة، و هكذا الحال فى جهة الجنوب ، فان كان عرض الكوكب فى جانب الشمال جنوبيا لم تحل نقطة : ك ، من ان يكون فيما بين قوسى: ه ا، ه د ، او على نفس قوس : ه ا، او وراء ها الى الجنوب، ففى الاختلاف ١٠ جهتى عرض الكوكب و ميل درجته تقع نقطة : ز ، اما على قوس : ا د ، الميل الأعظم الشمالى فيكون القوس المعدله فصل ما بينهما و هى نحو الشمال جهة الميل اذ هو اكثر من قوس التعديل، و أما على نظيره قوس : اد ، التى للميل الأعظم الجنوبى فيكون حصول القوس المعدلة بالفضل أيضا فى الجنوب خلاف جهة ميل درجة . ح ، بسبب زيادة ١٥ قوس التعديل على الميل الأعظم .

و اما على نقطة : ا ، عند مساواتهما و يبطل البعد عند ذلك عن معدل النهار، فاذا حصلت قوس : ا ز ، المعدلة بشروطها كانت نسبة جيبها الى جيب : ز ه ، الربع كنسبه جيب : س ك ، المطلوب الى جيب : ك ه ،

(١) ج : ك ح .

المحفوظ، فبعد الكوكب اذن عن معدل النهار معلوم و هو فى جهة القوس المعدلة ٠

و اما الطريق الآخرا فان: ك ح، عرض الكوكب و :ح ل[1]، عرض درجته هما من دائرة واحدة من دوائر العرض، و الحاصل من
٥ جميعهما أو أخذ فصل ما بينهما هو: ك ل، و لندر على قطب: ل، او ببعد ضلع المربع دائرة: ط ص ع ى، فيكون: ى ع، ميل ما زاد على درجة: ح[2]، بربع: ح ى، و يساويه: ط ص، لأن: ى، قطب دائرة: ص ك ل، فكل و احدة من: ط ع، ص ى، ربع دائرة، و: ص ع، تمام هذا الميل، و نسبة جيبه الى جيب: ص ل، الربع كنسبة جيب:
١٠ س ك، المطلوب الى جيب: ك ل، الحاصل من العرضين ٠

الباب الخامس فى معرفة الدرجة التى تمرّ مع الكوكب ذى العرض على خطّ وسط السماء

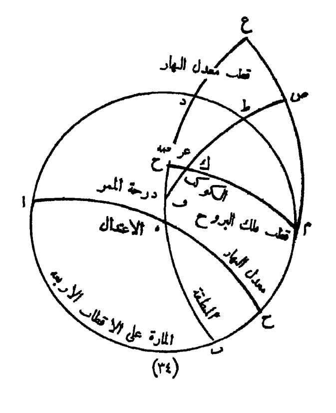
اذا اردنا معرفة الدرجة التى وافى وسط السماء مع موافاة الكوكب اياه و تسمى درجة الممرّ زدنا على بعد درجة الكوكب من اول الحمل
١٥ تسعين درجه، و ضربنا جيب المبلغ فى جيب الميل الأعظم و قسمنا المجتمع على جيب تمام بعد الكوكب عن معدل النهار، فنخرج حيب محفوظ نقوسه و نضربه فى جيب تمام عرض الكوكب، و نقوس المجتمع و نلقيها من تسعين و نقسم على حيب ما يبى مضروب الجيب المحفوظ

(١) ج: ح ك (٢) ج ىـ ٠

فی جیب عرض الکوکب، فیخرج جیب قوس الاختلاف، فان کان
عرض الکوکب شمالیا و درجته فی النصف الهابط الذی من اول السرطان
الی آخر القوس زدنا قوس الاختلاف علی درجة الکوکب، و ان
کانت درجته فی النصف الصاعد الذی من اول الجدی الی آخر الجوزاء
نقصنا قوس الاختلاف من درجته، و ان کان عرض الکوکب جنوبیا ٥
عملنا بعکس ذلک، فنقصنا عکس الاختلاف فی النصف الهابط و زدناها
فی النصف الصاعد، فینتهی فی جمیع الأقسام الی درجة ممرّ الکوکب .

(۱) و لبرهانه فلنعد من الشکل المتقدم ما یحتاج الیه و نقول ان فی
مثلث : ط ک م ، نسبة جیب زاویة : م ، و مقدارها : د ح ، بعد درجة
الکوکب من المنقلب و حصوله بزیادة الربع علی بعدها من الاعتدال ١٠
الی جیب زاویة : ک ، و هو المحفوظ کنسبة جیب : ط ک، تمام بعد الکوکب
الی جیب : ط م ، المیل الأعظم فزاویه : ک ، معلومة ، و لندر علی :
ف ، و ببعد ضلع المربع قوس : م ص ع ، و نخرج الیها : ف ط ، علی
استدارتها فنقسمها علی : ص ، بمقداری زاویة : ف ، و تمامها ، و نسبة
جیب : ک م ، تمام عرض الکوکب الی جیب : م ص ، تمام زاویة : ف ، ١٥
کنسبة جیب زاویة : ص، القائمة الی جیب زاویة : ک ، المحفوظ ،
فـ : ص، معلوم ، و زاویة : ف ، لأجله معلومة، و نسبة حیبها الی جیب
زاویة : ک ، المحفوظ کنسبة جیب : ک ح ، عرض الکوکب الی جیب :
ح ف ، قوس الاختلاف ، و : ح ، درجة الکوکب ، و : ف ، درجة

(۱) ابتداء شکل : ٣٤ .

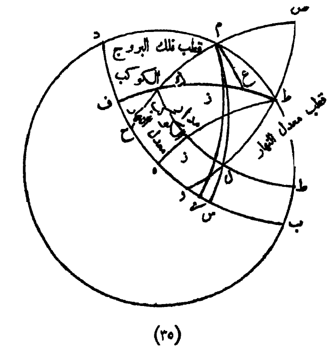


ممّره، لأن لدائرة: طكف، قوة نصف النهار، فهى تنطبق عليه اذا وفّاه[١]، و معلوم ان: ف، فى هذا ٥ الموضع يتقدّم: ح، الى توالى البروج، و لوكانت نقطة: ك، جنوبية لتأخرت عن: ح، الى خلاف تواليها، ثم الامر فى النصف ١٠ الآخر بالعكس اذا تبادل قطبا: ط م، السمة، و صار احدهما فى الصورة مكان الآخر، ويجب ان يعلم ان غاية الاختلاف بين درجة الكوكب و بين درجة ممّره يكون اذا كانت درجة الممرّ احدى نقطتى الاعتدالين متى كان عرضه على مقدار واحد لا يتغير، ثم ينصاغر الاختلاف بالبعد عنهما نحو المنقلبين فيبطل اذا صار احدهما درجه ١٥ الكوكب.

(٢) و ليفرد[٢] لتقريره من الصورة ما يحتاج اليه، و لندر على قطب: م، و ببعد تمام عرض الكوكب مدار: ك ز ل، الموازى لمنطقة البروج، و نخرج من قطب معدل النهار الى نقطة الاعتدال قوس: ط ز ه، فيكون درجة الممر: ه، اذا صار الكوكب على: ز، و نخرج من قطب: م، دائرة: م ز ى،

(١) ب، ج، واماه. (٢) ابتداء شكل: ٣٥ (٣) ب، ج: لنعرد

فيكون : ى ، درجته و : ى ه ، قوس الاختلاف ، و هذا موضع تقاطعه[1] الآن نسبة جيب : ز ى ، الى جيب : ط ب ، تمام الميل الأعظم كنسبة جيب : ز ه ، الى جيب : ط ه ، و لأن زاوية : ه ط م ، قائمة ، فان زاوية : ف ط م ، حادة ، و موقع عمود : م ع ، على : ط ف ، من : ط ، نحو : ف ، و هذا أصغر من : ط م ، و نسبة جيب : ك ح ، المساوى لـ : ز ى ، الى جيب تمام : م ع ، الأعظم من : ط ب ، كنسبة جيب : و د ، الى جيب : ك ع ، الربع فـ : ك ف ، أصغر من : ز ه ، و نسبة جيب : م ز ، الى جيب : ز ط ، كنسبة جيب : م ى ، الى جيب : ى ف ، وكذلك نسبة جيب : م ك ، المساوى : لم ز ، الى جيب : ك ع ، كنسبة جيب : م ح ، الربع الى : جيب تمام : ف ح ، لكن : ط ز ، أصغر من : ك ع ، و تمام : ه ى ، أصغر من



(٣٥)

تمام : ه ح ، فهى أعظم من : ه ح[2] ، و ايضا فان زاوية : و ط م ، منفرجة ، فعمود م ص ، الأقصر من : م ط ، يقع من : ط ، فى خلاف جهة : و ، و يستبين بمثل التدبير الأول ان : س و ، أصغر من : ه ى ، فقوس الاختلاف عند : ه ، على أعظم مقاديرها ، و أما عند نقطتى : د ب ، فيبطل لانطباق القوسين الخارجتين من قطبى : م ط ، الى الكوكب على الدائرة المارّة على الأقطاب الأربعة .

(١) من ج ، د ى و : تعاطمه (٢) ج : ف ح ، ب : م ح .

الباب السادس فى معرفة درجة الكوكب وعرضه من قبل بعده عن معدّل النهار و درجة ممّره اذا عرفا بالرصد

اذا أعطينا بعد كوكب مفروض عن معدل النهار و الدرجة التى
٥ وافت معه وسط السماء معلومين و أريدت درجته و عرضه أخذنا بعد درجة ممّر الكوكب[1] من أقرب الانقلابين اليه بزيادة تسعين جزءا كما تقدّم على بعدها من اول الحمل .

و قسمنا جيب المبلغ على جيب تمام ميل درجة الممرّ فيخرج جيب تمام مطالعها ، و نضربه فى جيب تمام بعد الكوكب فيخرج جيب محفوظ
١٠ نقوّسه و نلقيها من تسعين ، و نقسم على جيب ما يبقى من مضروب جيب تمام بعد الكوكب فى جيب المطالع التى استخرجنا تمامها فيخرج جيب تمام القوس المعدلة .

فان كان بعد الكوكب و ميل درجة الممر فى جهة واحدة كان فضل ما بين القوس المعدلة و بين الميل الأعظم هو قوس التعديل فى
١٥ جهة بعد الكوكب ان كان الفضل له على ميل درجة الممرّ، و فى خلاف جهته ان كان الفضل لميل الممرّ، فان كانا فى جهتين مختلفتين كان مجموع القوس المعدلة و الميل الأعظم هو قوس التعديل فى جهة بعد الكوكب .

ثم نضرب جيب قوس التعديل فى جيب تمام قوس المحفوظ فيجتمع جيب عرض الكوكب فى جهة قوس التعديل، و نقسم المحفوظ على جيب

(١) ج : الكواكب .

تمام

تمام عرض الكوكب فيخرج جيب اقرب بعد درجة الكوكب عن اقرب المنقلبين اليه .

فان كانت درجة الممرّ فيما بين الاعتدال الربيعى و المنقلب الصيفى نقصنا هذا البعد من تسعين ، و ان كانت[1] فى الربع الذى يتلوه زدنا البعد على تسعين، و ان كانت فيما بين الاعتدال الخريفى ٥ و بين المنقلب الشتوى نقصنا البعد من مائتى و سبعين، و ان كانت فى الربع الذى يتلوه زدنا على مائتى و سبعين، فيحصل بعد درجة الكوكب من اول الحمل .

(٢) و نعيد له من الصور المتقدمة فى عكسه ما يحتاج اليه ليسقط تكرير المؤامرة و الكوكب منها على : ك ، و درجة ممرّه : ف . ١٠

و نقول ان نسبة جيب : ط ف ، تمام ميل درجة الممر الى جيب : م د ، بعدها عن الانقلاب كنسبة جيب : ط س ، الربع الى جيب : س ا ، تمام : ه س ، مطالع، فهى معلومة، .

و نسبة جيب : س ا ، الى جيب : ط س ، كنسبة جيب : ك ز ، المحفوظ الى جيب : ط ك ، تمام بعد الكوكب عن معدل النهار، و نسبة ١٥ جيب : ك ه ، تمام قوس المحفوظ الى جيب : ه س ، المطالع كنسبة جيب : ط ك، الى جيب : ط ز ، تمام القوس المعدلة ، و : ز د ، هى قوس التعديل، و نسبة جيبها الى جيب : ز ه ، الربع كنسبة جبب : ح ك ، عرض الكوكب الى جيب : ك ه ، تمام قوس المحفوظ ، فالعرض معلوم .

(١) ج : كان (٢) ابتداء شكل : ٣٦ .

و نسبة جيب : م ك ، تمامه الى جيب : ز ك ، المحفوظ كنسبة جيب : م ح ، الربع الى جيب : ح د ، اقرب بعد درجة الكوكب عن أقرب المنقلبين اليها .

و لايخلو من أن يكون الى توالى البروج فيحتاج الى زيادة تعديل ٥ ذلك المنقلب عن الاعتدال الربيعى و هو للصيفى منهما ربع و للشتوى ثلاثة ارباع او تكون الى خلاف التوالى فيحتاج الى نقصان بعد الدرجة من بعد المنقلب ليحصل بعد الدرجة من اول الحمل .

و انما اشتغلنا بتعرف جهة قوس التعديل لأجل جهه عرض الكوكب، فاما فى الوضع الذى الكوكب فيه على : ك ، فان القوس المعدلة : ا ز ، ١٠ و فضل ما بينهما و بين الميل الأعظم هو : د ز ، قوس التعديل فى الجهة التى فيها : ك ح ، عرض الكوكب و هى جهة : ك س ، بعد الكوكب الذى فيها : ف س[1] ، ميل درجة الممّر .

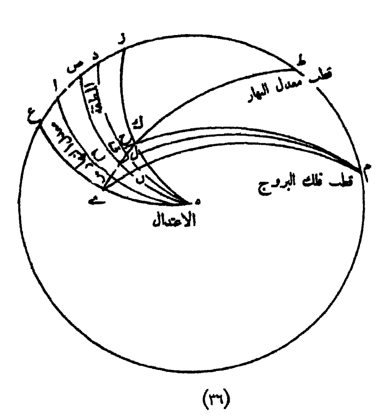
و نضع الكوكب على نقطة ج ، و نخرج اليه قوس : م ل ج ، فيكون : ل ، درجته و : ج س ، بعده عن معدل النهار و : ف س[2] ، ميل ١٥ درجة الممر فى جهته و : ل ه ، الفضل .

فاذا اخرجنا : ه ج ص ، نظيره قوس : ه ك ز ، كانت المعدلة: ا ص ، و فضل ما بينهما و بين الميل الأعظم : د ص ، قوس التعديل فى خلاف جهة : ف س[3] ، اعنى التى اليها عرض : ج ل ، ثم ليكن الكوكب على : ى ، و نخرج اليه قوسا من : ى ، فيكون : ف ،

(١) ب ، ج : ف س (٢) ج : م س (٣) ج : ه س .

درجته

درجته و : س ی ، بعده عن معدّل النهار فی خلاف جهة : م س[1] ، میل درجة الممرّ فاذا اخرجنا : ہ ی ع ، نظیره : ہ ك ز ، کانت القوس المعدلة : ا ع ،



(٣٦)

و مجموعها الی : أ ہ ، المیل الأعظم هو قوس التعدیل فی جهة بعد : ١٠
س ی ، التی الیها : ی ف[2] ، عرض الکوکب ، و ذلك ما اردناه .

(١) ب : ف س ، ج : ہ س (٢) ب : ی ل ، ج : ی ں .

الباب السابع فى معرفة عروض البلدان بارتفاعات الاشخاص الطالعة الغاربة على فلك نصف النهار

اذا اردنا ذلك رصدنا ارتفاع الشمس او الكوكب وهو فى
٥ تزايده حتى يبلغ غايته التى لايزداد بعدها، بل يتناقص، فنعرف مقداره وجهته أمن ناحية الجنوب ام من ناحية الشمال، ثم يستخرج ميل الشمس لوقتئذ ان كان الارتفاع لها أو بعد الكوكب عن معدل النهار ان كان القياس به ونعرف جهته، فان اتفق الميل والارتفاع الموجود فى جهة واحدة أخذنا فضل ما بين تمام الارتفاع وبين ذلك الميل أو البعد،
١٠ وان كانا فى جهتين مختلفتين جمعنا تمام الارتفاع والميل أو البعد، فيحصل من المجموع أو التفاضل عرض البلد، وان اتفق ان لاينسب الارتفاع الى جهة مّا، وذلك اذا كان تسعين جزؤا سواء كان ميل الشمس أو بعد الكوكب بعينه هو عرض البلد .

فنقول فى علة ذلك : ان كل من سكن خط الاستواء فان اشخاص
١٥ السماء المرئية كلها تطلع عليه وتغيب عنه، ويكون أعظم ارتفاعها فى فلك نصف النهار مساويا لتمام ميولها أو ابعادها عن معدل النهار فى جهتها، وذلك لا تتصاب المدارات فيه على الأفق، فمن وجد فى مسكنه تمام ارتفاع نصف نهار الشمس أو الكوكب مساويا لميلها أو بعده وفى جهته، فليعلم ان سكناه على خط الاستواء، ومتى تنحّى عن هذا الخط
٢٠ نحو الشمال، فان الربع المسكون فى جانبه، ويسمى تنحيه عرضا، واما

معدل النهار عن سمت رأسه الى الجنوب ميلا مشابها لهذا العرض، وكل ما كان من المدارات جنوبى الميل أو البعد فانه امعن فى الجنوب عن سمت الرأس من نفس معدل النهار ، و ذلك يمتنع فيه ان يكون أعظم الارتفاع من جهة الجنوب و يكون هو ارتفاع معدل النهار منقوصا منه ميل المدار فتمام هذا الارتفاع هو تمام ارتفاع معدل النهار ٥ مزيدا عليه ميل المدار، لكنهما، متفقان فى جهة و هى الجنوب، ففضل ما بينهما هو تمام ارتفاع معدل النهار، و هذا التمام هو عرض البلد لسبب المشابهة بين الابعاد السماوية و بين الابعاد النظيرة اياها فى الارض[1] .

و اما المدار الشمالى الميل فيحتمل احدى ثلاثة احوال؛ اعنى بها المرور على سمت الرأس و الميل عنه نحو الشمال او الجنوب ، فاذا مال ١٠ عنه الى الشمال كان أعظم الارتفاع الموجود فيه من ناحية الشمال أو الجنوب، فيساوى الميل أو البعد، وهما شماليان بالضرورة بمجموع عرض البلد و تمام الارتفاع ، و لكون الارتفاع و الميل شماليين معا يكون فضل ما بين تمام الارتفاع و الميل هو عرض البلد، و ان مال هذا المدار الشمالى الميل عن سمت الرأس نحو الجنوب صار تمام أعظم الارتفاع الجنوبى هو عرض ١٥ البلد منقوصا منه ميل المدار، فاذا جمعناهما بسبب اختلاف الجهتين كنا قد أخذنا[2] الميل اليه فاجتمع عرض البلد ، و ان كان الارتفاع ربعا وقف بين الشمال و الجنوب و لم ينسب الى احدهما، فمرّ المدار على سمت الرأس وكان بعده عن معدل النهار هو بعد سمت الرأس عنه و ذلك عرض البلد .

---

(١) ج · العرص (٢) ب ، ج : أعدنا .

الباب الثامن فى معرفة عروض البلدان بارتفاعات الأشخاص الأبدية الظهور فيها على فلك نصف النهار

اذا أردنا ذلك قصدنا أحد مشاهير الكواكب التى تدور حول
٥ القطب فى بلدنا ظاهرة لا تطلع من الأفق و لا تغرب[1] فيه، و ذلك مثل الفرقدين، و مقدم السرير، من بنات نعش فى ارض العرب و ما حاذاها، و زيادة مؤخر السرير و اكثر البنات بلاد خراسان و ما و الاها، وكل البنات بما وراء النهر بلخ من البقاع.

فاذا عيّنا كوكبا واحدا منها أو من امثالها رصدنا أعظم ارتفاعه فى فلك
١٠ نصف النهار عند اعتلائه على القطب، و رصدنا ايضا أصغر ارتفاعه فيه عند انحطاطه عن القطب و مروره تحته، فان كانا معا[2] من جهة واحدة و هو الشمال لا محالة أوكان احدهما تسعين جزؤا سواء أخذنا نصف مجموعهما فيكون عرض البلد و ان كان الارتفاعان مختلفى الجهة نقصنا نصف فضل ما بينهما من تسعين فيبقى عرض البلد من اجل انه
١٥ قد استبان من مقدمات هذه الصناعة غيبة مقدار الارض عن الحس بالقياس الى اكر الشمس و الكواكب؛ فان ما اشترك على فلك نصف النهار من الربع الذى عن معدل النهار الى قطبه و الربع الذى من الأفق الى قطبه و هو الذى بين القطب و بين سمت الرأس اذا أسقط تساوت البقيتان و احداهما عرض البلد و الأخرى و هى ارتفاع القطب تساوى

(١) ب، ج: تغيب (٢) ج: معه

عرض

عرض البلد فى الحس، لكن ذات القطب نقطة غير مبصرة، اذ ليس
يمكن ان يحلّه كوكب الا آناً من الزمان، ثم لا يلبث فيه شيئا من
المدة، فليس الى اخذ ارتفاعها سبيل الاّ من جهة ما يحسّ حولها .

و ما من مسكن ذى عرض الاّ و الكوكب الذى يحويهما المدار
المماس لأفقه ابدية الظهور، لا يسترها عن الاعين الا ضوء النهار، وكل ٥
كوكب كذلك، فانه يوافى فلك نصف النهار فوق الأرض فى الدورة
مرّتين، متعاليا على القطب مرة، و متسافلا عنه اخرى، فان اطلق ذكر
الارتفاع الأعظم سمى الأخير انحطاطا، و ان قيدّ بالأعظم سمى هذا
ارتفاعا أصغر، و المعنى على حاله و ان كان الأخير اصوب لا تجاه
الانحطاط على خلاف الارتفاع تحت الأفق . ١٠

(١) و نحن نصوره ليقرب تفهمه فليكن : ا ب ج د، فلك نصف النهار
و : ا ه ج، فيه قطر معدل النهار، و قطبه : ط، و : ب ه د، قطر الأفق
و قطبه : س، و نفرض اقطار دوائر ابدية الظهور موازية لقطر : ا ه ج،
مبتدية من : س، سمت الرأس، و من : ح، الجنوبى عنه و : ك، الشمالى
و هى : ح ز، س ل، ك م، و مطلوبنا : د ط، ارتفاع القطب لمساواته ١٥
عرض البلد، فاماّ قطر : ك م، و هو الذى يعطى الارتفاعين فى جهة واحدة
هى الشمال، و هى : د ك، الأعظم و : د م، الاصغر و قد توالت معنا
ثلاثة اعداد متناسبة نسبة عددية وهى : د م، د ط، د ك، بفضول
متساوية، وضعف او سطها مساو لمجموع الحاشيتين، فاذا جمعنا : د م،

(١) ابتداء شكل : ٣٧ .

الأصغر الى : د ك ، الأكبر اجتمع ضعف عرض البلد كما أنا اذا نصفنا فضل ما بينهما وهو : م ك[1] ، وزدنا ذلك النصف على د ز ، الأصغر أو نقصناه من : د ك ، الأعظم حصل : د ط ، المطلوب .

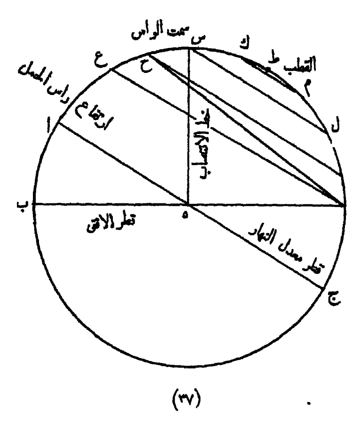
واما قطر : س ل ، فانه يعطى : د ل ، أصغر الارتفاعين فى الشمال ٥ و : د س ، اعظمهما ربما تاما غير منسوب الى جهة و : د ل ، د ط ، د س ، متفاصل بالسواء ، فالنسبة بينها عددية و المؤآمرة الاولى فيها مطردة ، واما قطر : د ح ، فانه يعطى ارتفاعى : د ز ، ج ح ، فى جهتين مختلفتين و نخرج فيه : د ع ، موازيا لـ : ح د ، فيقطع : ع ح ، مساويا لـ : د ز ، و : ا ع ، مساويا لـ : ا ب ، فاذا نقصنا : ع ح ، اصغر الارتفاعين من: ١٠ ب ح ، اعظمهما بقى : م ع[2] ، ضعف : ب ا ، ارتفاع معدل النهار و ذلك تمام العرض ، و الجنوبى من هذين الارتفاعين بالضرورة أعظم فان تساويهما لايكون الا عند نهاية العرض الذى تسامت فيه القطب الرأس ، و ايضا فان : ز س ، تمام اصغر الارتفاعين و : ح س ، تمام اعظمهما ، فاذا جمعا كان : ز ط ح ، فاذا زيد نصفه على : د ز ، الاصغر ١٥ اجتمع : د ط ، العرض .

وظاهر انّ الكوكب الابدىّ الظهور اذا كان معلوم البعد عن معدل النهار فانه يستغنى عن اخذ ارتفاعيه ، فان كان المعلوم أعظمهما نقص تمام بعد الكوكب عن معدل النهار ، و ان كان أصغرهما زيد عليه فيحصل عرض البلد .

(١) ج : ب ك (٢) ب ، ج : ب ع .

و هاهنا

وهاهنا قسم انما نذكره فى جملة الأقسام لأن مأخذه خفى عن الحس وهو الذى يبطل فيه أصغر الارتفاعين بمماسة مدار الكوكب الافق من اجل ان الكوكب يغيب عن البصر قبل انتهائه الى الافق لمغالبة البخارات الغليظة نوره وغلبتها اياه، فاما كوكب



(٣٧)

١٠ : ك، فاذا ماس الافق كان قطر مداره : ك د، والعرض نصف ارتفاعه وكذلك كوكب : س، وبسبب ان الارتفاع يكون ربعا تاما فان العرض يكون حينئذ ثمن الدور، واما كوكب : ح، فيكون ارتفاعه : ب ح، وقطر مداره : ح ز، ولموازاته قطر : ا ه ج، يكون : ب ح، ١٥ ضعف : ا ب، تمام العرض، وذلك ما اردنا ايضاحه .

فقد اتضح ان تمام عرض البلد واسطة عددية فيما بين ارتفاعى نصف نهار مدارين متساويى الميل الى جهتين مختلفتين اذا كان الارتفاعان من جهة واحدة، ومثاله لبلد غزنة، انا وجدنا أعظم ارتفاع به للشمس فى فلك نصف النهار : ف ه[1]، وأصغره فيه : لب ن، فاذا نقصنا

(١) ب، ج : ف .

الميل الأعظم من اعظمهما أو زدناه على أصغرهما حصلت تلك الواسطة: يو، كه، و هو تمام عرض البلد، و تأكد الركون الى ذلك من جهة انا وجدنا فى وقت الاعتدال بين الرّصد و بين حساب: زيج حبش قريبا من اربع ساعات و نصف و ربع ساعة تسير الشمس فيها (٠، يا، مب)، ٥ و بها تنقص الحقيقة عن الحساب، فاذا اعتبرنا بها ما و جدناه من ارتفاعات انصاف النهار باستخراج تمام عرض البلد من كل واحد منهما أو من تنصيف مجموع كل ارتفاعين لمدارين متساويين متباينين قارب و جودنا المذكور، و مثال الأول برجى الاسد و القوس انا وجدنا مقوم الشمس فى دفتر السنة لنصف نهار يوم السبت التاسع من امرداذ ماه سنة ثمان ١٠ و ثمانين و ثلاث مائة ليزدجرد بغزنة فى الاسد: ٠، ط، يكون بالنقصان المذكور فى السرطان: كط، يج، لح، و مسيرها ليوم سبع و خمسون دقيقة.

و وجدت بالرصد ارتفاع نصف النهار فى هذا اليوم معتبرا بالشعرة و بالشاقول: عو، مب، و فى غده: عو، ل، فيكون ارتفاع اول الاسد: عو، ما، لب، وكان مقومها لنصف نهار يوم الاثنين الخامس ١٥ من آذر ماه فى السنة المؤرخة فى دفتر السنة لغزنة فى العقرب: كط، مه، و بالنقصان: كط، يج، لح، و مسيرها درجة دقيقة و ارتفاع نصف النهار بالوجود: لو، يو، و فى غده ارجح من: لو، ب، فيكون ارتفاع اول القوس: لو، ط، نب، و مجموع ارتفاعى اول القوس و الاسد: قيب، نا، كد، و نصفه: نو، كه، مب، و على مثله ٢٠ كان لما اعتبرناه بكل مدارين متساويين متباينين و متحدين فانها كلها تقاربت و اطمأنّ القلب الى الوجود الكلى المجرد من الحساب.

الباب

الباب التاسع فى معرفة عروض البُلدان من ارتفاعات الاشخاص فى افلاك نصف نهارها وفلك نصف نهار بلد آخر معلوم العَرض

اذا اعطينا لكوكب واحد بعينه ارتفاعان فى فلك نصف النهار احدهما فى بلد معلوم العرض والآخر فى بلد مجهوله ثم لم تكن بين ٥ وقتيهما مدة يكون فيها الكوكب من حركته ما يغير بعده عن معدل النهار وبالجهة والمقدار وطلب عرض ذلك البلد المجهول، فانا ننظر الى جهتى الارتفاعين فان كانتا مختلفتين اعنى كان احدهما من ناحية الجنوب والآخر من ناحية الشمال جمعناهما ونقصنا المبلغ من ماية وثمانين فيبقى فضل ما بين العرضين. ١٠

فان كان الارتفاع فى معلوم[1] العرض منهما جنوبيا نقصنا الفضل من عرضه وان كان فيه شماليا زدنا الفضل على عرضه فيحصل عرض المجهول وان لم يختلف جهتا الارتفاعين بكونهما فى ناحية واحدة، اوكون احدهما تسعين جزوا سواء غير منسوب الى جنوب أو شمال، فانا ننظر الى الارتفاع فى البلد المعلوم العرض، فان كان جنوبيا واقل ١٥ مقدارا أو كان شماليا واكثر مقدارا نقصنا الفضل بين الارتفاعين من عرضه، وان كان علـى عكسه اعنى جنوبيا فى البلد المعلوم واكثر مقدارا أو شماليا فيه واقل مقدارا، زدنا فضل ما بين الارتفاعين على

(١) س : م، ب وق و : المعلوم.

عرضه فيحصل عرض البلد الآخر فان كانت المدة بين وجودى ارتفاعيه مديدة يقتضى الاختلاف فى ارتفاع نصف نهار الكوكب بسبب حركته لم يكن بد من تصحيح موضعه لوقت أخذ ارتفاعه فى البلد المجهول العرض و استخراج ارتفاع نصف نهاره فى البلد المعلوم العرض، ثم ٥ اقامته المرصود فيه و استعماله حينئذ مع الآخر كما تقدم .

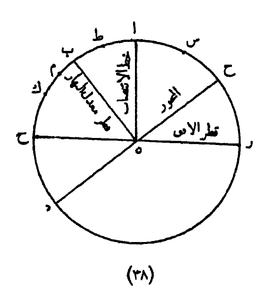
(١) و ليحقق ذلك فليكن فى فلك نصف النهار: ج ه ز[٢] ، قطر الافق الذى قطبه : ا ،و ، د ه ح ، قطر الافق الذى قطبه : ب ، الاجنب عن: ا ، و ليكن : ب م ، عرض بلد : ب ، فيكون : ا م ، عرض بلد : ا ، و ا ب[٣] ، فضل ما بين العرضين و نفرض الكوكب او لاعلى : ك ، ليكون ١٠ ارتفاعه فى كلا البلدين جنوبيا و فضل ما بين ارتفاعيه : ح ز ه ، مساو لـ : ا ب، فاذا كان بلد : ا ، معلوم العرض و الارتفاع فيه : ك ج ، اقل من : ك د ، و ننقص : ا ب ، من : ا م عرضه يبقى : ب م ، عرض : ب و ان كان المعلوم العرض : ب ، كان ارتفاع : ك د ، فيه اكثر .

فاذا زيد ا ب ، على : ب م ، اجتمع : ا م ، عرض : ا ، فان سامت ١٥ الكوكب بلد : ب ، حتى صار الارتفاع فيه غير منسوب الى جهة كان : ا ب ، فضل ما بين الارتفاعين مزيدا على عرض بلد : ب ، ان كان هو المعلوم و منقوصا من عرض بلد : ا ، ان كان هو و لنفرض الكوكب بعد هذا على : س ، ليكون ارتفاعه فى كلا البلدين من ناحية الشمال و الفضل بين ارتفاعيه : ز ح ، المساوى لـ : ا ب ، فاذا كان بلد : ا ، معلوم العرض

(١) ابتداء شكل ٣٨ (٢) ج ، : ا ز ج (٣) ب ، ج : ا د .

و الارتفاع فيه : س ز ، اكثر من : س ح ، الارتفاع فى بلد : ب ، و نقص : ا ب ، من : ا م ، بقى : ب ، .

فان كان معلوم العرض بلد:ب، و الارتفاع فيه اقل تم زيد الفضل على : ب م ، اجتمع : ا م ، فان سامت الكوكب بلدا كان الارتفاع فى بلد : ب ، شماليا ، و الفضل بين الارتفاعين : ا ب ، اعنى : ز ح ، فاذا نقص ٥ من عرض : ا ، أو زيد على عرض : ب ، ايهما كان المعلوم حصل عرض الآخر ثم نفرض الكوكب على : ط ، لتختلف الجهة فيكون ارتفاعه فى بلد : ا ط ج ، من ناحية الجنوب و فى بلد : ب ط ح ، من ناحية الشمال و : ا ب ، فضل ما بين العرضين مركب من تماميهما و هما : ا ط ، ب ط ، فاذا امتثل فيه ما تقدم حصل المطلوب و سواء ١٠ جمعنا تمامى قوسين أو القبنا بمجموع القوسين انفسهما من نصف الدور .



(٣٨)

الباب العاشر فى معرفة الارتفاع فى فلك نصف النهار

اذا كان ميل الشمس معلوما فى نصف نهار يوم مفروض و بلد معلوم العرض، و اردنا معرفة اعظم ارتفاعها فيه يومئذ نظرنا الى جهة ٥ ميلها فان كان جنوبيا جمعنا الميل الى عرض البلد فيكون تمام ارتفاعها نصف النهار من جهة الجنوب.

و ان كان شماليا اخذنا فضل ما بينهما فيكون تمام ارتفاع نصف نهارها من جهة الجنوب ان كان الفضل لعرض البلد و من جهة الشمال ان كان الفضل للميل، و اذا نقصنا تمام الارتفاع من تسعين سواء ١٠ بقى الارتفاع نفسه، و متى ساوى الميل عرض البلد كان الارتفاع تسعين سواء ولم ينسب الى جهة .

فان اريد اعظم انحطاطها تحت الارض نصف الليل فلانه مساو لارتفاع نصف نهار نظيرة درجتها اعنى الدرجة المقاطرة لها لكنه فى خلاف جهته، و انا نغير جهة ميل الشمس دون مقداره اعنى ان كان ١٥ جنوبيا سميناه شماليا و بالعكس، ثم نستخرج به ارتفاع نصف النهار كما قدمنا و جهته فما حصل نبدل جهته دون مقداره فيكون انحطاط درجة الشمس تحت الارض .

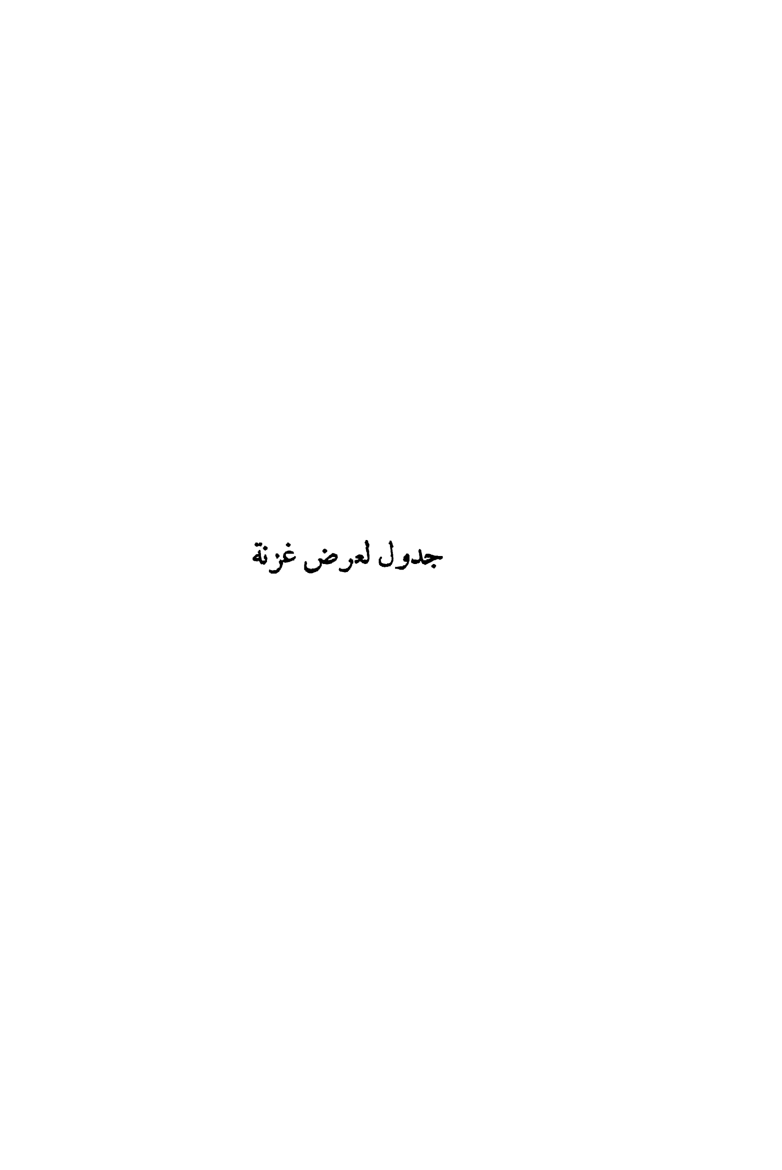
و هكذا الحال فى الكواكب اذا عمل بابعادها عن معدل النهار ما عمل بميل الشمس ثم ينفصل عنها بمقايسه تمامات تلك الابعاد الى ٢٠ عرض البلد فالى كوكب سوى تمام بعده عن معدل النهار عرض البلد

ماس

ماس مداره الأفق فلم يطلع منه ولم يغرب فيه و متى فضل عرض البلد على تمام بعده ثم كان البعد جنوبيا كان الكوكب فى ذلك البلد ابدى الخفاء، و ان كان شماليا كان من الابدية الظهور و حصل أعظم ارتفاعيه بما ذكرناه .

فاما اصغرهما فيكون فضل ما بين تمام بعده و من عرض البلد ٥ و من احاط بما تقدم لم يخف عليه علل ذلك فلهذا أعرضنا عنها، ويتعذر وضع الأعمال الجزءية لجميع العروض الا ان يفرد واحد منها للمثال وقد جعلناه عرض بلد غزنة لمقاربة عروض بلدان مشهورة اياه كأصفهان بالجبل و بغداد بالعراق و دمشق بالشام .

و وصعنا فى هذا الجدول ارتفاع نصف النهار بها مع ساعات ١٠ الايام المستوية و ازمان ساعاتها المعوّجة فلينقص من بعد الدرجه من اول الحمل ابدا تسعون و يدخل الباقى فى سطر العدد فيؤخذ بازائه المطالب الثلاثه المذكوره .



جدول لعرض غزنة

لعرض غزنة

الفصل الهابط	الفصل الصاعد	الساعات المستوية: ساعات	دقائق	ثواني	ثوالث	ازمان الساعات: ازمان	دقائق	ثواني	ثوالث	ارتفاع نصف النهار: اجزاء	دقائق	ثواني	ثوالث
ا	شط	يد	يد	مر	ى	ر	مح	كح[1]	لح[2]	عط	نط	مو	ر
ب	شح	يد	يد	مب	لو	ر	مح	كح	يه	عط	نط	ه	ح
ح	شر	يد	يد	له[3]	ى	ير	مح	يج	ر	عط	ر	نو	لح
د	سو	يد	يد	كد	لد	ر	مح	•	مح	عط	نو	ك	له
ه	شه	يد	يد	ى	لح	ر	مر	مح	مح	عط	ند	ير	يط
و	سد	يد	يح	نو	مب	ر	مر	كه	مح	عط	ل	مو	ر
ر	شح	يد	يح	لد	نو	ر	مو	لح	م	عط	مح	مط	يط
ح	سب	يد	مح	يا	نا	ر	مو	كط	مح	عط	مه	كد	لا
ط	شا	يد	يب	مر	ح	ر	مو	مح	مط	عط	ما	لب	لو
ى	س	يد	يب	يح	مر	ر	مه	كح	كط	عط	لر	مح	ر
ا	سط	يد	يا	مر	لب	ر	مه	مد	كه	سط	لب	كح	لح
ب	سح	يد	يا	ب	نه	ر	مد	•	ط	عط	كر	نو	مح
مح	سر	يد	ى	لو	لب	ر	مد	ه	م	سط	كا	لر	ما
ـ	سو	يد	ط	نط	لح	ر	مح	كط	لح	سط	له	لح	نه
ه	سه	يد	ط	ب	كح		مب	ل	له	ع[1]	ط	[1]	كط
و	سد	يد	ح	كح	ه	ر	ما	لو	ح	سط	ب	ح	يح
ـ	سح	يد	ر	ما	لح		م	و	نو	ح	ند	ما	كد

(١) ب كح (٢) ب مح (٣) ب، ح لد

يح	شمب	يد	و	ما	د	ر	لط	لح	ن	عح	مو	يح	ا
يط	شما	يد	ه	يح	ا	ير	لح	كر	لا	عح	لح	لح	يو
ك	شم	يد	ه	ب	كا	ر	لر	ير	ر	عح	كط	ط	ير[1]
كا	شلط	يد	د	د	ه	ر	لو	ه	ر	عح	ك	ه	يح
كب	شلح	يد	ح	ب	مو	ر	له	مح	كر	عح	ما	كر	د
كج	شلر	يد	ب	٠	كح	ر	لح	ل	لد	عح	ا	لد	ح
كد	شلو	يد	٠	ه	ا	ر	لب	ح	مو	عر	ما	يو	لر
كه	شله	يح	ط	مر	ى	ر	لا	مح	ر	عر	م	له	يح
كو	شلد	يح	ح	لر	ط	ر	كط	نو[2]	كو	عر	كط	ل	كو
كر	شلح	يح	ر	كد	ب	ر	كح	مو	ه	عر	يح	ب	يا
كح	شلب	يح	نو	ى	لر	ر	كو	لح	يو	عر	و	ى	مح
كط	سلا	يح	ند	ح	مح	ر	كه	لر	يه	عو	يح	نو	لح
ل	شل	يح	ح	لح	ح	ر	كح	ب	لط	عو	ما	ك	ا
لا	شكط	يح	ب	يد	د	ر	ك	ير	لو	عو	كح	كا	كب
لب	سكح	ح	ن	ب	ب	ر	يح	له	ح	عو	يه	٠	ما
لح	سكر	يح	مط	كر	يح	ر	يو	مط	ا	عو	ا	يح	مر
لد	سكو	يح	مح	٠	ح	ر	يه	ا	و	عه	مر	يه	لح
له	سكه	يح	مر	لب	لا	ر	يح	ى	لح	عه	لب	ما	كو
لو	سكد	يح	مه	ل	لب	[illegible]	يا	يح	ى	عه	يح	و	ن
لر	سكح	يح	مح	ل	مو	ر	ط	كح	كر	عه	ح	ب	د
لح	سكب	يح	ما	ر	ل	ر	ر	كو	يح	د	مر	ر	كط

لط

(١) ب ر (٢) ب و

لا	ن	يه	عد	كج	كا	ح	يز	نه	مه	لح	يج[1]	شكا	لط
لح	كح	نط	عد	يج	كب	ا	يز	نط	ز	لز	يج	شك	م
ح	مو	مب	عج	لج	ك	نط	يز	كو	كح	له	يج	شيط	ما
لو	مط	كه	عج	كه	يد	نز	يو	لب	ز	لج	يج	شيح	مب
لب	يج	ح	عج	لج	و	نه	يو	يه	ه	لب	يج	شيز	مج
يط	٠	نا	عج	نط	نو	نب	يو	له	كب	ل	يج	شيو	مد
ز	ى	لج	عب	لج	مه	ن	يو	لو	لو	كح	يج	شيه	مه
كا	ج	يه	عب	كو	لج	مح	يو	مه	ن	كز[2]	يج	شيد	مو
ك	م	نو	عب	كح	يط	مو	يو	لب[3]	ج	كه	يج	شيج	مز
لو	ا	لح	عا	ا	د	مد	يه	يج	يه	كج	يج	شيب	مح
لا	ز	يط	عا	ى	مز	ما	يو	مد	كه	كا	يج	شيا	مط
ح	يح	٠	غا	نه	كح	لط	يو	ح	له	يط	يج	شى	ن
كج	لد	م	عا	كو	ط	لز	يو	لج	مج	يز	يج	شط	نا
كا	نو	ك	ع	و	مط	لد	يو	يو	نا	يه	يج	شح	نب
لا	د	ا	ع	كد	كز	لب	يو	نه	نز	يج	يج	شز	نج
مج	نخ	م	ع	كط	د	ل	يو	له	ج	يب	يج	شو	ند
مج	نخ	م	سط	كط	د	ل	يو	له	ج	يب	يج	شه	نه
ب	م	ك	سط	لو	م	كز	يو	نط	ح	لح	يج	شد	نو
مب	ح	٠	سط	لد	يه	كه	يو	لز	يب	ح	يج	شج	نز
مط	كد	لط	سح	ن	نط	كب	يو	نط	يه	و	يج	شب	نح
مح	كط	يح	سح	نز	كب	ك	يو	كب	يج	د	يج	شا	نط

(١) ب: يج، م، كب، كط، يز، ه، كج، ز، عد، لا، يج، كو (٢) ب: كو (٣) ب: لد.

س	ش	يح	ب	ك	يح	يو	ير	يه	يو	سر	كر	كا	مب
سا	رصط	يح	٠	كا	كب	يو	يه	كو	مح	سر	لو	ح	و
سب	رصح	يب	ح	كا	مح	يو	يب	ر	يه	سر	يد	لح	لط
سج	رصز	يب	يو	كا	ب	يو	ى	كر	ك	سو	يب	ح	مب
سد	رصو	يب	يد	كا	د	يو	ر	يو	كا	سو	لا	ح	مه
سه	رصه	يب	ب	ك	لط	يو	ه	كه[1]	مط	سو	ط	ح	ح
سو	رصد	يب	ن	يح	ح	يو	ب	ب	لد	سه	مو	يه	ب
سز	رصج	يب	مح	يا	مو	يو	٠	يد	مح	سه	كد	لز	يب
سح	رصب	يب	مو	يح	ز	يه	ز	مو	كد	سه	ب	ى	لح
سط	رصا	يب	مد	ط	يه	يه	يه	يب	كد	سد	لط	له	مح
ع	رص	يب	مب	و	يح	يه	ب	لز	مو	سد	يو	ح	لط
عا	رفط	يب	م	ب	يط	يه	ن	ب	ند	سج	ند	ح	كا
عب	رفح	يب	لز	ز	يه	يه	مز	كز	كد	سج	لا	و	كد
عج	رفز	ب	له	يح	يح	يه	مد	نا	ل	سج	ح	ب	مب
عد	رفو	يب	لح	مح	يب	يه	مب	يه	يو	سب	مد	ب	مه
عه	رفه	يب	لا	مب	م	يه	لط	لح	ك	سب	كا	لز	ب
عو	رفد	يب	كط	لز	ح	يه	لز	ا	يح	سا	ح	يه	كد
عز	رفج	يب	كز	لا	يد	ا	لز[2]	كد	ب	سا	لد	مح	مو
عح	رفب	يب	كه	كه	يح	ه	لا	مو	لا	سا	يا	ز	يح
عط	رفا	يب	كح	لح	نا	ه	كط	ح	لد	س	مز	ما	كز
ف	رف	ب	كا	يب	كح	ه	كو	ل	كط	س	كد	ا	كح

(١) ب كط (٢) ب لد

ها	رعط	يب	يط	ه	لج	يه	كج	نا	نو	س	٠	يز	نب
هب	رعح	يب	يو	يح	لح	يه	كا	يح	يح	نط	لو	ل	ند
فج	رعز	يب	يد	نا	لط	يه	يح	لد	لز	نط	نب	م	ند
فد	رعو	يب	يب	مد	كا	يه	يه	يه	لط	نح	مح	مح	لا
فه	رعه	يب	ى	لز[1]	يح	يه	يح	يو	ل	نح	كد	يح	مز
فو	رعد	يب	ح	كط	ر	يه	ى	لر	كو	نح	٠	يز	يه
فز	رعح	يب	و	ك	لا	يه	ز	نح	ط	ر	لو	نط	يح
فح	رعب	يب	د	يه	٠	يه	ه	لح	مه	نز	يح	٠	و
فط	رعا	يب	ب	ز	ط	يه	ب	لح	نو	نو	مط	٠	يد
ص	رع	يب	٠	٠	٠	يه	٠	٠	٠	نو	كه	٠	٠
صا	رسط	يا	نز	نب	ما	يد	نز	كا	ج	نو	٠	نط	مو
صب	رسح	يا	ه	مه	٠	يد	ند	ما	يه	نه	لو	نط	ند
صج	رسز	يا	نح	لز	كط	يد	ب	ا	نا[2]	نه	يح	٠	مو
صد	رسو	يا	نا	ل	د	يد	مط	كب	لد	٠	مط	ب	مه
صه	رسه	يا	مط	ك[3]	مز	يد	مو	مح	كح	ند	كه	و	يح
صو	رسد	يا	يز	يه	لط	يد	مد	د	كا	ند	ا	يا	كط
صز	رسج	يا	مه	ح	كا	يد	ما	كه	كو	نج	لر	يط	و
صح	رسب	يا	مج	ا	كب	يد	لح	ما	مب	نج	يح	يط	و
صط	رسا	يا	م	يد	كز	يد	لو	ح	د	س	مط	يب	كح
ق	رس	يا	لح	مز	لز	يد	لج	كط	لا	س	كه	يح	لب
قا	رنط	يا	لز	ما	ط	يد	ل	نا	كو		ب	يح	لج

(١) ب : لد (٢) ب : ما (٣) ب : ك .

مب	مب	لح		كط	يج	كح	.	مز	لد	لد	يا		
يد	يا	يط		يج	له	كه		مو	كح	لب	يا		
لو	مد	يا		مب	يج	كب		نز	كب	ل	يا		
ح	كج	كح		م	كا	ك		ك	يز	كح	يا		
يه	ز	ه		مد	مد	يز		يح	يا	كو	يا		
يج	نز	ما		كح	ح	يه		مز	و	كد	يا		
لو	يج	يح		لو	لب	يب		ه	ب	كب	يا		
لط	لو	نه		لو[1]	نز	ط		ما	يز	يط	يا		
ا	و	لج		يو	كب	ز		مز	يح	يز	يا		
يب	كد	ى		لو	مز	د		ه	نه	يه	يا		
كز	مط	مز		يا[2]	يح	ب		يج	مو	يج	يا		
يح	كب	كه		لط	مه	نط		يد	يح	يا	يا		
نح	د	ج		م	ز	يز		يز	ما	ط	يا		
ب	نو	م		يا	لد	ند		كا	لط	ز	يا		
يه	نو	يح		لط	ج	نب		نو	لح	ه	يا		
يج	و	نز		م	لب	مط		ح	لح	ج	يا		
كا	كو	له		مه	ب	مو		يب	لح	ا	يا		
ند	نو	يح		نز	لج	مد		لح	لح	نط	ى		
يج	لح	نب		مد	د	مب		مز	لط	نو	ى		
يب	ل	لا		ج	ز	لط		لح	ما	نه	ى		
يا	له	ى		ى	ى	لز		ح	مد	يج	ى		

(١) ب: و (٢) ب: لو.

		ی	نا	مز	لج		الد	مد	کو		مط	نا	لخ
		ی	مط	نا	ما		یب	لط	کد		کط	لط	یج
		ی	مز	نو	که		کط	نه	لا		ط	ا	یز
		ی	مو	ب	ه		کز	لب	لو		یج	نه	کط
		ی	مد	ح	مد		که	ی	نه[1]		کط	ج	لط
		ی	مب	یو	کر		کب	ن	لد		ط	که	لز
		ی	م	کد	نب		ك	لا	ه		مح	ا	لب
		ی	لح	لد	یو		لح	یب	ن		ل	یب	کط
		ی	او	مد	مز		یه	نه	نط		یا	یح	کد
		ی	لد	نو	کو		یج	م	لب		یج	یط	م
		ی	لج	ط	یه		یا	کو	لد		لد	نو	لط
		ی	لا	کح	لد		ط	ید	کز		یو	مط	یح
		ی	کط[1]	لز	که		ز	ج	ا		یح	نط	ما
		ی	کز	لد	مه		د	نج	کر		ما	کو	کح
		ی	کو	یب	مح		ب	مه	له		کد	ی	کد
		ی	کد	لا	لد		ه	لط	لز		ز	یح	نب
		ی	کب	نب	ا		مح[1]	له	ب		ن	لا	ك[2]
		ی	کا	ید	ه		نو[1]	لح	لز		لد	ط	کط
		ی	یط	لز	لا		ند	لا	نج		یح	و	لد
		ی	یح	ب	ل		نب	لج	ز		ب	کب	لا
		ی	لو	کط	ید		ن[1]	لو	لج		مو	نز	نو

(١) ب: ند (٢) ب: ک .

قد	ريو	ى	يد	ير	كح	يب	مح	ما	ن	لو	لا	يح	ى
قه	ريه	ى	مح	كر	كط	يب	مو	يط[1]	كب	لو	ر	ح	لد
قو	ريد	ى	ما	نط	ر	يب	مد	مح	نط	لو	ب	مد	كر
قز	ريح	ى	ى	كب	مر	يب	مح	ى	نط	لو	مح	ما	مح
قح	ريب	ى	ط	ر	يح	س	ما	كد	نو	لو	لد	نط	ط
قط	ريا	ى	ر	مه	نو	س	لا	مب	كد	لو	كا	لح	لح
قى	رى	ى	و	كا	ب	س	لر	ر	كا	لو	ح	لط	لح
قيا	رط	ى	ه	و	س	س	لر	كب	مه	ل	نو[2]	ح	كب
قيب	رح	ى	ح	مط	كح	س	لر	مو	مد	له	مح	مط	س
قيج	رر	ى	ب	له	ح	س	لح	مح	نه	له	لا	ر	مط
قيد	رو	ى	ا	كب	ما	س	لا	مح	لد	له	ك	كط	لد
قيه	ره	ى		ب	ن	س	ل	و	ح	له	ط	كو	مب
قيو	رد	ط	نط	د	نط	س	كح	ما	د	لد	ح	مح	كح
قيز	رح	ط	ر	نط	لب	س	كر	كط	كو	لد	مح	كه	ر
قيح	رب	ط	نو	ر	ند	س	كو	ما	لح	لد	لح	لب	نو
قيط	را	ط	نه	ه	نه	س	كد	ند	مح	لد	كط	ح[3]	مو
قك	ر	ط	ند	ر	لط	س	كح	مب	ح	ل	ك	•	ح
قكا	قصه	ط	ند	ا	نط	س	كب	لب	كط	لد	ما	كا	د
قكب	قصح	ط	مح	ح	نو	س	كا	كو	ى	ل	ح	و	نط
قكج	قصر	ط	ب	مح	كر		ك	كح	د	ب	نه	يح	لو
قكد	قصد	ط	ما	لا	ه		يط	كح	ب	ب	مر	ما	مر

(١) ب مط (٢) ب لو (٣) ا

قسه	قصه	ط	ن	مر	لب	يب	يح	كط	كه	لح	م	يح	لا
قسو	قصد	ط	ن	٠	كب	يب	ير	ل	كر	لح	لد	كو	مه
قسر	قصح	ط	مط	كح	كح	يب	يو	مد	ك	لح	كح	كب	يط
قسح	قصب	ط	مح	مر	مه	يب	يه	نط	ما[1]	لح	كب	مح	مب
قسط	قصا	ط	مح	مح	كح	يب	يه	نه	له	لح	ير	لا	كر
قع	قص	ط	مر	كه	يح[2]	ب	يد	لو	لا	لح	ب	مو	ح
قعا	قنط	ط	مر	ح[3]	ر	يب	يد	ا	يا	لح	ح	كر	كد
قعب	قنح	ط	مو	مح	ط	يب	يح	ل	يب	لح	د	له	كط
قعح	قنر	ط	مو	كه	د	يب	يح	ا	ك	لح	ا	ى	ما
قعد	قنو	ط	مو	ح	يح	يب	يب	لد	د	لب	نط	يح	ح
قعه	قنه	ط	مه	يط[4]	ب	يب	يب	يو	ير	لب	نه	مب	ما
قعو	قند	ط	مه	له	لو	ب	يا	نط	ير	لب	مح	لط	يه
قعز	قنج	ط	مه	كد	ن	ب	يا	مو	ح	لب	ب	ح	كر
قعح	قنب	ط	مه	ر	كد	ب	يا	لو	مه	لب	ن	يد	ب
قعط	قنا	ط	مه	يب	ن	ب	يا	لا	ب	لب	ن	مح	مح
قف	قن	ط	مه	يا	يط	ب	يا	كا	ط	لب	ن	٠	٠

(١) ب كا (٢) ب مح (٣) ب مب (٤) ب مط

الباب الحادى عشر فى معرفة ظل نصف النهار

ينبغى ان يتصور طرف المقياس رأسا مشتركا لمخروطين متقابلين فى الوضع قاعدتاهما كل مدارين متساويى البعد عن معدل النهار نحو جهتين لان الشمس اذا دارت فى احد هذين المدارين رسّم شعاعها
٥ الذى بين رأس المقياس و بينهما كالخط الواصل بينهما مخروطا يسمى مخروط الشعاع، فاذا مرّ على استقامته بلغ محيط المدار الآخر النظير لكون رأس المقياس بقوّة مركز العالم، و لهذا يحصل منه مخروط يسمى مخروط الظل، و سطح الافق يقطعهما على محيطى قطعين متقابلى الوضع من قطوع المخروط زائدين فلهذا يرسم طرف الظل فى معمورة الارض
١٠ طول النهار قطعا زائدا سهمه خط نصف النهار و طرف ظل نصف النهار منته الى رأسه، فلذلك صار اقصر الاظلال فى اليوم .

و اماً فيما عدا المعمورة فى العروض التى لايقصر عن تمام الميل الأعظم نحو ناحية الشمال فان طرف الظل يرسم فيها قطعا مكافيا و نواقص مع الزوائد و دوائر هى بالحقيقة متصلة للكوكب[1] و لكن
١٥ شرح ذلك بالتفصيل يفضى الى فنٍّ لسنا فيه الآن، و قد تقدم من معرفة ظل كل ارتفاع، ثم معرفة ارتفاع نصف النهار و ما انزاحت به العلّة من ظله و اوجب الاقتصار على ما تقرر من اقتصاص خواصه، فان اريد فضل ما بين ظل نصف النهار فى بلد مفروض و بين ظل الاستواء فيه وهو ابدا نحو الشمال لانه فى خط الاستواء معدوم و عروض

(١) من ج، وى ب، و: كا الكوكب .

البلاد

البلاد فى الربع المسكون شمالية عنه فتماماتها ارتفاعات معدل النهار فيها من ناحية الجنوب فرؤوس اظلالها اذن نحو الشمال .

(١) فليكن اب ج[٢] د ، فلك نصف النهار و : ب ه د ، قطر الافق فيه و : ا ، سمت الرأس و : ه س ، المقياس عمودا على الافق و عرض البلد : ا م ، ونخرج : م ه ط ، فيكون : ط س ، ظل الاستواء المحفوظ اصلا للبلاد ٥ كعروضها و نفرض : م ز ، ميل الشمس شماليا و نخرج : ز ه ك ، فيكون : ك س ، ظل نصف النهار و : ط ك ، نقصانه عن ظل الاستواء و فى مثلث : ه ط ك ، زاوية : ك ط ه ، بمقدار تمام عرض البلد لانها مساوية لزاوية ز ه ب ، الخارجة وزاوية : س[٣]ه ك ، بمقدار ميل : ا ز ، ١٠ للتقابل ، و جيب زاويتى : ه ك ط ، ه ك س ، شئ واحد ، لكن زاوية : ه ك س ، بمقدار ارتفاع نصف النهار و نسبة جيبها الى جيب زاوية : ك ه ١٥ س ، تمام ارتفاع نصف النهار كنسبة : ه ط ، قطر ظل الاستواء الى : ط ك ، نقصان الظل فهو اذن معلوم .

(٣٩)

و نفرض ايضا : م ح ، ميل الشمس جنوبيا و نخرج : ح ه ع ، فيكون س ع ، ظل نصف النهار و : ع ط ، زيادته على ظل الاستواء و نسبة جيب

(١) ابتداء شكل : ٣٩ (٢) كذا و لا وجود لـ ح فى الشكل فليتأمل (٣) ب ، ج : ط ه ك .

زاوية : ه ع ط ، الذى بمقدار ارتفاع نصف النهار الى جيب زاوية ع ه ط ، التى للميل كنسبة : ه ط ، قطر ظل الاستواء الى : ع ط ، زيادة الظل و هى معلومة .

و حسابه

٥ ان نضرب قطر ظل الاستواء فى جيب ميل الشمس و نقسم المجتمع على جيب ارتفاع نصف النهار فما خرج فهو فضل الظل فان كان الميل شماليا نقص هذا الفضل من ظل الاستواء ، و ان كان الميل جنوبيا زيد هذا الفضل على ظل الاستواء فيحصل بعد الزيادة و[1] النقصان ظل نصف النهار .

١٠ و قد وضعناه فى هذا الجدول لبلد غزنة فمتى نقص من بعد درجة الشمس لنصف نهار اليوم عن اول الحمل تسعون درجة ابداً و ادخل بالباقى فى سطرى العدد و جدنا بازائه نوعا الظل لنصف النهار .

و هذا هو الجدول

(١) ب ، ج : او .

ظل نصف النهار لعرض غزنة

النصف الهابط	النصف الصاعد	الظل المستوى				الظل المعكوس			
		الأصابع	دقائق	ثوان	ثوالث	الأقدام	دقائق	ثوان	ثوالث
ا	شنط	ب	ز	٠	يح	ه	م	ط	كد
ب	شنح	ب	ز	ط	يج	ه	لط	مو	لد
ج	شنز	ب	ز	كج	يب[1]	ه	لط	يا	لد
د	ننو	ب	ز	يز	يب	ه	لح	م	ا
ه	شنه	ب	ح	يا	لد	ه	لح	ه	ز
و	شند	ب	ح	يز	ى	ه	له	كه	يط
ز	شنج	ب	ط	لب	لح	ه	لد	له	يا
ح	شنب	ب	ى	و	نح	ه	لب	لج	كط
ط	شنا	ب	ى	نز	ند	ه	ل	لج	يط
ى	شن	ب	يا	يج	يو	ه	كح	يز	ه
يا	سمط	ب	يب	نو	و	ه	كه	مو	مه
يب	سمح	ب	يد	يد	مه	ه	كج	ب	يو
يج	سمز	ب	يه	يو	و	ه	ك	ج	نه
يد	شمو	ب	يو	له	ج	ه	يو	نا	يح
يه	سمه	ب	يز	نط	نه	ه	يج	كه	لو
يو	سمد	ب	يط	كط	لج	ه	ط	نو	ج
يز	سمج	ب	كا	ك[2]	مج	ه	و	كا	ز

(١) ب: نب (٢) ب: و.

يح	شمب	ب	كب	مح	يج	ه	ز	نو	كب
يط	شما	ب	كد	يو	يح	د	ند	ك	يج
ك	شم	ب	كو	ل	د	د	نه	لج	ل
كا	شلط	ب	كح	كح	م	د	نا	له	كج
كب	شلح	ب	ل	لب	له	د	مح	ج	كج
كج	شلز	ب	لب	ما	نو	د	مح	د	مو
كد	شلو	ب	لد	نز	كز	د	لط	ط	ند
كه	سله	ب	لز	يح	كج	د	له	ح	مط
كو	سلد	ب	لط	مد	كح	د	ل	يح	مج
كز	سلج	ب	م	يه	مب	د	كو	م	ح
كح	سلب	ب	مد	يب[1]	ب	د	كب	بب	مج
كط	سلا	ب	مز	لد	•	د	يو	نو	كا
ل	سل	ب	ن	كا	لو	د	يج	نه	ط
لا	سكط	ب	مح	يد	ج	د	ى	كا	مو
لب	سكح	ب	نو	يا	كو	د	ه	كز	مج
لج	سكز	ب	نط	يح	لا	د	ا	د	ه
لد	سكو	ج	ب	كا	مح	ج	نز	ه	مد
له	سكه	ج	د	يز	يد[2]	ج	نج	د	نب
لو	سكد	ح	ح	نب	له	ج	مط	لز	نط
لز	سكج	ح	يب	يد	مج	ج	مد	مو	ح
لح	سكب	ح	يه	مب	نج	ح	م	مد	مد

(١) ب: نب (٢) ب: ند .

لط	شكا	ج	يط	كج	كا	ج	لز	ب	مز
م	شك	ج	كب	يج	٠	ج	لج	ز	نه[1]
ما	سيط	ج	كو	لد	لب	ج	كط	ز	ند[2]
مب	شح	ج	ل	كب	نو	ج	كه	ل	مح
مج	شن	ج	لد	يد	لب	ج	كا	ن	لط
مد	سو	ح	لح	ى	لد	ح	مح	و	يز
مه	سه	ح	مب	يا	ن	ح	يد	ل	مط
مو	سيد	ح	مو	يح	يو	ج	يا	د	ه
مز	سج	ج	ن	كح	لا	ج	ز	له	ى
مح	سيب	ج	ند	مج	ب	ج	د	ه	ا
مط	سيا	د	٠	ك	لج	ج	٠	ن	يز
ن	سى	د	ج	كز	ك	ب	نز	لز[2]	يج
نا	سط	د	ز	ما	كز	ب	ند	كه	يد
نب	سح	د	يب	كط	مب	ب	نا	مب	كح
نج	سز	د	يد	ز	كب	ب	مح	د	يط
ند	سو	د	كا	مح	يح	ب	مه	ا	ب
نه	سه	د	كو	كح	ب	ب	مب	ح	كد
نو	سد	د	لا	كو	يح	ب	لط	يه	يد
نز	سج	د	لو	ك	نو	ب	لو	ط	لج
نح	سب	د	ما	كج	لد	ب	لح	لز	مه
نط	سا	د	مو	كه	له	ب	ل	له	ل

(١) ب : يد (٢) ب : لد .

س	ش	د	نا	ل	لز	ب	كح	لط	ى
سا	رصط	د	نو	مو	٠	ب	كه	لح	يط
سب	رصح	ه	ب	ب	نه	ب	كج	نز	كج
سج	رصز	ه	ل[1]	كج	كط	ب	ك	لد	يه
سد	رصو	ه	يب	مط	مح	ب	يح	ى	كد
سه	رصه	ه	يح	ك	و	ب	يه	مه	كح
سو	رصد	ه	كج	نب	كو	ب	يج	كو	و
سز	رصج	ه	كط	كه	كز[2]	ب	نا	ى	كد
سح	رصب	ه	لد	نز	كح	ب	ح	يج	مح
سط	رصا	ه	لح	يط	يد	ب	و	مد	نه
ع	رص	ه	مو	مط	كا	ب	د	لو	مب
عا	رهط	ه	نب	مج	يط	ب	ب	كط	مج
عب	رهح	ه	نح	مج	كه	ب	٠	يط	ج
عج	رهز	و	د	مه	يو	ا	نح	كز	مد
عد	رهو	و	ى	يج	ج	ا	نو	لا	ز
عه	رهه	و	يز	د	لز	ا	ند	لو	مح
عو	رهد	و	كج	يج	يح	ا	نب	مب	لز[3]
عز	رهج	ز	كط	لط	ما	ا	ن	ند	لو
عح	رهب	ز	له	كح	يط	ا	مط	و	ل
عط	رها	ز	مب	ل	كا	ا	مز	كا	كد
ف	ره	ز	مط	ب	مح	ا	مه	لط	ط

(١) ب: د (٢) ب: كو (٣) ب: لو .

فا	رعط	و	نه	لو	له	ا	مج	يز	م
فب	رعح	ز	ب	يط	يح	ا	مب	يط	يج
فج	رعز	ز	ط	ب	لا	ا	م	مب	يج
فد	رعو	ز	يه	ن	ل	ا	لط	ح	كح
فه	رعه	ز	كب	مد	نط	ا	يو[1]	لو	مج
فو	رعد	ز	كط	لز	نب	ا	يط	د	يز
فز	رعج	ز	لو	م	نز	ا	مب	لب	مج
فح	رعب	ز	مج	مد	نا	ا	ح	ى	ما
فط	رعا	ز	ن	يح	ط	ا	لو	مه	لب
ص	رع	ز	مح	و	يح	ا	د[2]	كح	ا
صا	رسط	ح	ه	ك	مو	ا	كط	٠	كح
صب	رسح	ح	يب	مد	كب	ا	كز	مب	ز
صج	رسز	ح	ك	ح	يا	ا	كو	كج	مط
صد	رسو	ح	كر	ه	لح	ا	كه	ز	يط
صه	رسه	ح	له	ى	لط	ا	كح	نب	نو
صو	رسد	ح	مب	مد	ح	ا	كب	لح	م
صز	رسج	ح	ن	لز	مو	ا	كا	كر	ن
صح	رسب	ح	مح	يا	يح	ا	ك	مز[3]	ير
صط	رسا	ط	ه	نه	مد	ا	يط	ى	كه
ق	رس	ط	يج	يب	ند	ا	يح	٠	له
قا	رنط	ط	كا	مه	كو	ا	يز	ند	لط

(١) ب : لز (٢) ب : ل (٣) ب . يز

قب	رمح	ط	كط	مح	كا	ا	يه	ن	يه
قج	رمر	ط	ل	ر[1]	مر	ا	يد	مو	ما
قد	رمو	ط	مه	نو	ىر	ا	يج	مد	يه
قه	رمه	ط	ند	ى	ل	ا	يب	مح	مح[2]
قو	رمد	ى	ب	كا	ا	ا	يا	مح	لد
قر	رمج	ى	ى	ما	يط	ا	ى	مه	لد
قح	رمب	ى	يط	ير	ب	ا	ط	مو	له
قط	رما	ى	كر	لا	لا	ا	ح	ن	نا
قى	رن	ى	له	يه	ب	ا	ر	ير	ى
قيا	رمط	ى	مد	مح	ما	ا	ر	ح	ا
قيب	رمح	ى	س	مح	يج	ا	و	ى	يو
قيج	رمر	يا	ا	مط	ب	ا	ه	مح	مو
قيد	رمو	يا	ى	مح	كح	ا	د	كر	لو
قيه	رمه	يا	يط	.	ح	ا	ح	لح	كح
قيو	رمد	ا	كر	مه	كو	ا	ب	مط	مو
قير	رمح	ا	لو	كط	و	ا	ب	ا	مد
قيح	رمب	يا	مه	كد	ل	ا	ا	يه	لح
قيط	رما	ا	ند	ير	مط	ا	.	كط	مد
قك	رم	يب	ح	مد	يط	.	ط	مد	يا[3]
قكا	رلط	ب	يب	ح	يط	.	ط	ا	كا
قكب	رلح	ب	كا	د	ح	.	مح	لح	و

وكح

(١) ب ن (٢) ب مح (٣) ب ا

مكح	رلو	يب	ل	ح	ط	•	ىر	لو	ير
قكد	رلو	يب	لط	ح	كا	•	نو	مه	كو
وكه	رله	يب	مح	و	يح	•	نو	يه	ا
قكو	رلد	يب	ر	ما	ح	•	نه	له	مح
وكر	رلح	يح	و	مح	نه	•	ند	ر	لر
وكح	رلب	مح	مح	لط	كط	•	ند	يط	لر
فكط	رلا	مح	كد	ب	كو	•	مح	م	نط[1]
ول	رل	مح	لح	ل[2]	مح	•	مح	ر	ه
فلا	ركط	مح	مب	لح	يا	•	ب	لا	مر
فلب	ركح	مح	ما	لد	مد	•	ما	ر	كا
فلح	رك	د	ه	مب	لا	•	ما	كد	يب
فلد	ركو	-	ط	مب	د		ن	ما	نه[3]
وله	ركه	د	لح	ار	نط		ن	مح	نط
ملو	ركد	د	كر	م	و		مط	مح	د
فلر	ركح	-	لو	لو	لط		مط	ر	مد
فلح	ركب	-	مه	كب	نو		مح	مر	و
فاط	ركا	د	د	د	ه		مح	نط	ا
فم	رل	ه	ح	ب	م		مر	و[4]	ب
فا	رط	ه	ا	مو	ط		مر	لح	لو
فب	رح	ه	ك	و	كو		مو	ر	ما
فح	رر	ه	كح	ه	لب		مو	ل	نو

(١) ه ب (٣) ـ ب (٢) ط

قد	ريو	يه	لد[1]	كر	ل	.	مو	ه	نا
قه	ريه	يه	مه	مو	ر	.	مه	ما	يط
قو	ريد	يه	يح	ه	كح	.	مه	ير	كا
قز	ريج	يو	ب	ى	ند	.	مد	ند	كر
قح	ريب	يو	ى	يو	ند	.	مد	لب	يه
قط	ريا	يو	يح	كد	كح	.	مد	ى	لح
قى	رى	يو	كب	نا	نا	.	مح	مط	لو
قيا	رط	ير	لح	كو	مب	.	مح	كط	يط
قيب	رح	ير	ما	د	نط	.	مح	ط	يط
قيج	رز	ير	مح	كب	لط	.	مب	نا	يه
قيد	رو	ير	ه	لب	يب	.	مب	لح	ح
قيه	ره	ير	ب	كه	يب	.	مب	يه	لر
قيو	رد	ير	ط	مه	يب	.	ما	يح[2]	مر
قيز	رج	ير	يه	مط	ى	.	ما	مب	ه
قيح	رب	ير	كب	يو	كح	.	ما	كر	م
قيط	را	ير	ه	كر	كب	.	ما	يح	.[3]
قك	ر	ير	لد	كح	ح		م	نط	د
قكا	صط	ير	م	ا	نو	.	م	له	مد
قكب	صح	ير	مه	كد	لب	.	م	مح	ه
قكج	صز		ن	م	ح		م	كا	ى
قكد	صو	ير	ه	مر	كح	.	م	ط	ر

(١) ب لز (٢) ب مح (٣) ب د

قسه	قصه	يح	٠	لا	لد	٠	لط	نط	له
قسو	قصد	يح	ه	٠	لح	٠	لط	مط	مه
قسر	قصح	يح	ط	يا	لد	٠	لط	م	لو
قسح	قصب	ح	يح	د	كه	٠	لط	لب	و
قسط	قصا	يح	يد	لط	ح	٠	لط	كد	و
قع	قص	ح	يط	ه	كد	٠	لط	ر	و
قعا	قعط	-	ك	يح	ه	٠	ح	ى	لو
قعب	قعح	ح	كه	لب	مد	٠	لح[1]	د	مر
قعج	قعز	يح	كر	ح	لح	٠	لح	نط	لط
قعد	قعو	يح	كط	يو	يد	٠	لح	سو	ح
قعه	قعه	ح	لا	ح	مط		لح	نا	لح
قعو	قعد	ح	لح	يح	يح		لح	ح	لب
قعز	قعح	يح	لد	كر	يح		لح	مو	ا
قعح	قعب	يح	له	كا	مد		لح	مد	ل
قعط	قعا	يح	له	مر	لو		لح	ح	كط
قف	قع	ح	له	ر	لح		لح	ح	ط

(١) ب لط .

الباب الثانى عشر فى سعة المشارق والمغارب واستخراجها ومعرفة عرض البلد منها

اذا أردنا سعة مشرق درجة فى بلد معلوم العرض قسمنا جيب ميل تلك الدرجة على جيب تمام عرض البلد فيخرج جيب سعة مشرق
٥ الدرجة أو مغربها فى جهة ميلها و تساويها سعة مشرق نظيرتها ومغربها فى خلاف جهة هذا الميل فان كان الميل الأعظم كانت هذه سعة مشرق المنقلب و بوصف بالكلى فان كانت مفروضة فى بلد و اريد سعة مشرق درجة غير المنقلب ضربنا جيب ميل الدرجة فى جيب سعة المشرق الكلى و قسمنا المجتمع على جيب الميل الأعظم فيخرج جيب سعة مشرق
١٠ الدرجة و معلوم فى عكسه ان سعة مشرق الدرجة المفروضة اذا كانت معلومه واريد منها[١] عرض البلدفانا نقسم جيب ميلها على جيب سعة مشرقها فيخرج جيب تمام عرض البلد و العمل لسعة مشارق الكواكب مطرد على ما ذكرنا اذا استعملت ابعادها عن معدل النهار يدل[٢] ميل الدرجة .
١٥ ثم نقول لتقرير الحال و ايضاحه ان الافق ينقسم بفلك نصف النهار الى نصفين يكون الشروق من احدهما و الافول فى الآخر و وسطه نصفه الاول يسمى قلب المشرق و مشرق الاعتدال او الاستواء و وسط النصف الآخر سمى قلب المغرب و مغرب الاعتدال او الاستواء وعليهما يمرّ معدل النهار دائما لكن معدل النهار يقسم الأفق الى

(١) ب: ميلها (٢) ب، ج: بدل .

نصفين

نصفين ينسب احدهما الى الشمال و الآخر الى الجنوب فصفات ارباع الأفق اذن مركبة منهما لتداخلهما فالذى بين المشرق و الشمال شرقى شمالى و منه طلوع ذوات الميول و الابعاد الشمالية .

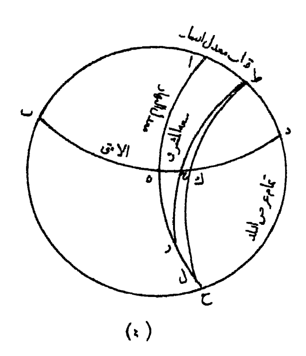
و الذى بين الشمال و المغرب غربى شمالى و فيه افولها و الذى بين المغرب و الجنوب غربى جنوبى و فيه مغيب ذوات الميول و الابعاد ٥ الجنوبية والذى بين الجنوب و المشرق شرقى جنوبى ومنه طلوعها، ولان الافق فى خط الاستواء مار على قطبى الكل فان المشارق و المغارب تتباعد فيه عن مطلع الاعتدال و مغربه بقدر الميول و اما فى الافاق التى يرتفع فيها القطب فان هذه الابعاد تفضل على الميول دائما و تزداد على ازدياد العرض اتساعا الى ان تبطل المنقلبين فى العرض المساوى ١٠ لتمام الميل الأعظم بالتفاء مشرقهما مع مغربهما و لعلة الأعمال المتقدمة

(١) فليكن : ا ب ج د ، فلك نصف النهار و : ا ه ج، نصف معدل النهار على قطب : ط و ، ب ه د ، الافق فنقطة : ه ، مطلع الاعتدال و ليطلع درجة اوكوكب على نقطة : ح ، و يجز عليها دائرة : ط ح ز، فيكون : ح ز ، ميلها و : ح ه ، سعة مشرقها و نسبة جيب : ح ه ، الى ١٥ جيب : ح ز ، و جيب : ه ك ، الى جيب : ك ل ، هى كنسبة جيب : ه د ، الربع الى جيب : د ج ، فلتساويهما تكون نسبة جيب : ه ح ، الى جيب : ح ز ، تمام عرض البلد و : ه ح ، سعة المشرق معلومة او ان كانت مفروضة فان : د ج تمام العرض و يكون معلوما .

---

(١) ابتداء شكل ٤٠ .

لنفرض ايضا نقطة : ك ؛ لطلوع المنقلب و نجيز عليها : ط ك ل ،
فيكون : ك ل ، الميل الاعظم و : ك ه ، سعة المشرق الكلى وكل واحدة
من نسبى جيب : ه ح ، الى جيب : ح د ، و جيب : ه ك ، الى حبب :
ك ل ، هى كنسبه جيب : ه د ، الى جيب : د ج ، فلتساويهما تكون
٥ نسبة جيب : ه ح ، سعة المترق الجزءى الى جيب : ه ك ، سعة المترق
الكلى كنسبة حيب : ح ز ، الميل الجزءى الى جيب : ك ل ، الميل الأعظم
الكلى و ذلك ما اردنا ان بينّ .



(٤)

الباب

الباب الثالث عشر فى معرفة السمت من قبل الارتفاع

اذا أردنا سمت ارتفاع مفروض للشمس أو لغيرها من الكواكب
حصّلنا جيب سعة مشرقه و جيب تمام ارتفاع نصف نهاره[١] و جهتيهما فان
كان ارتفاع نصف النهار و سعة المشرق معاً فى جهة واحدة من
الشمال او الجنوب اخذنا فضل ما بين الجيبين و ان كانا مختلفى الجهتين ٥
جمعنا الجيبين و ان عدم احدهما استعملنا الآخر كما هو بان نضربه
او الحاصل من الجمع و الفضل و ليسم ضلعا فى جيب الارتفاع المفروض
فى الوقت و نقسم المجتمع على جيب ارتفاع نصف نهاره[١] فما خرج بجمعه
الى جيب سعة المشرق ان كانت جنوبية و نأخذ فضل ما بينهما ان كانت
شمالية فتحصل حصة السمت و ان عدمت سعة المشرق كان ما خرج ١٠
حصة السمت نفسها و متى عدمت حصة السمت عدم السمت لكونه
على مشرق الاعتدال أو مغربه فيسمى ذلك الارتفاع الذى لاسمت له
ثم نقسم حصة السمت على جيب تمام الارتفاع المعطى فى الوقت
فيخرج جيب بعد السمت عن خط الاعتدال، فاما تمييز جهة هذا البعد
من شمال او جنوب و تمييز جانبه من مشرق او مغرب، فانّ سموت الميل ١٥
الجنوبى لاتكون الّا جنوبية وكذلك تكون مع عدم الميل، و اما فى الميل
الشمالى فيكون شمالية اذا كان الفضل لجيب سعة المشرق على الضلع
و جنوبية اذا كان الفضل للضلع و يتوسطهما الارتفاع الذى لا سمت
له عند تساويهما، و اما تمييز الجانب و هو بجانب الارتفاع لانهما مقترنان

(١) ب، ج : النهار.

اعنى ان السمت يكون شرقيا قبل نصف النهار و غربيا بعده وسمت طرف[١] الظل يكون بهذا القدر المستخرج فى خلاف جهة سمت الشمس و بخلاف جانبها فاذا أبدلا بنظيريهما صارا للظل .

(٢) و لعلة العمل فليكن : ا ب ج د ، للافق على مركز: ه ، و نخرج منه ٥ ا ه ج ، خط الاعتدال و : ب ه د ، خط الزوال و : ح ز ، الفضل المشترك لسطحى الافق و مدار : ز م ط ، و ليكن : ب ط ، من فلك نصف النهار و ننزل عمود : ط ك ، على الافق فيكون جيب ارتفاع نصف النهار و ك ه ، جيب تمامه و: ه ح ، جيب : ا ز ، سعة المشرق و نصل: ط ح ، وهو الذى يسمى سهم النهار و مثلث: ط ك ح ، مثلث النهار لانه لايتغير عن ١٠ وضعه و مقادير طول اليوم ، و ليكن الشمس او الكوكب على : م ، و ننزل م س ، عموداً على الافق فيكون جيب الارتقاع فى الوقت و نخرج : س ع ، على موازاة : ك ح ، و نسميه الضلع و نصل : م ع ، فيحصل : م س ع ، مثلث الوقت و يتشابه المثلثان ، فاما : ك ح ، فانه يحصل من جمع : ه ك ، الجنوبى الى : ه ح ، الشمالى كما فى الصورة الثالثة و الرابعة ١٥ و الخامسة سعة المشرق شمالية وارتفاع نصف النهار جنوبى و من اخذ الفضل بينهما كما فى الاولى التى هما فيها جنوبيان ، وكذلك فى الثانية[٣] التى فيها : ه ح ، معدوم او الفضل هو : ك ه ، نفسه فان لم يكن ارتفاع نصف النهار من جهة الجنوب كما فى الزيادات التى فى الصوره الثالثة اذا وقع عمود : ط ك ، اما على مركزه و اما فيما بينه و بين : ح ، كان حصول

---

(١) س ا ، ب ، ج وفى و : طرق (٢) ابتداء شكل : ٤١ (٣) ج : الثالثة .

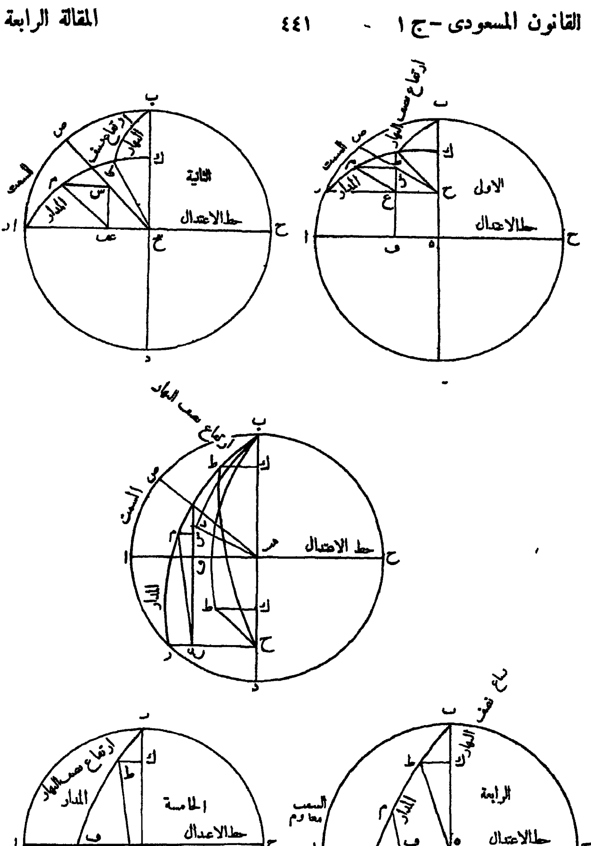
ك

ك ح ، باخذ الفضل لزوال الاختلاف فيهما عن سمتى الجهتين ايضا
و نسبة : ك ط ، الى : ك ح ، كنسبة : م س ، الى : س ع ، الضلع و هو
معلوم[1] و المقصود منه : س ف ، حصة السمت و هو فى الاول مجموع :
س ع ، ع ف ، المساوى لـ : ح ه ، وكذلك فى الثانية التى ليست : سعة
المشرق فيها شمالية ثم هو فى الصور الباقية فضل ما بين : س ع ، و: ع ف ، ٥
فلان السمت هو بعد موقع دائرة الارتفاع فى الافق عن خط
الاعتدال اذ المواجهة لاتكون الا فى سطح هده الدائرة فانا اذا اخرجنا
من . ه ، على : س ، خط : ح ص ، كان الفضل المشترك بين سطحها
و بين سطح الافق و نقطة : ص ، تقاطعهما فـ : ا ص ، يكون بعد السمت
عن : أ ، مشرق الاعتدال و فى مثلث : ه س ف ، نسبة : ه س ، جيب ١٠
تمام ارتفاع نقطة : م ، الى : س ف ، حصة السمت كنسبة جيب زاوية :
ف ، القديمة و هو الجيب كله الى جيب زاوية : س ه ف ، التى بمقدار
قوس : ا ص ، .

فاما وقوع نقطة : ص ، من الربعين فيحسب ما بين : س ع ،
ح ه ، فان : س ع ، اذا فضل على : ح ه ، كما فى الاولى والثانية ١٥
والثالثة كان : ص ، فى ربع : ا ب ، الجنوبى ، و اذا قصر عنه كما فى
الخامسة كان : ص ، فى ربع : ا د ، الشمالى ، و اذا تساويا وقع : ص
على نفس نقطة : أ ، و بطل السمت .

---

(١) ج ، ب : معدوم .



الاول
خط الاعتدال
السمت
ارتفاع نصف النهار
المدار
الثانية
خط الاعتدال
السمت
ارتفاع نصف النهار
المدار
خط الاعتدال
السمت
ارتفاع نصف النهار
المدار
الرابعة
خط الاعتدال
السمت
معلوم
المدار
الخامسة
خط الاعتدال
ارتفاع نصف النهار
المدار
السمت

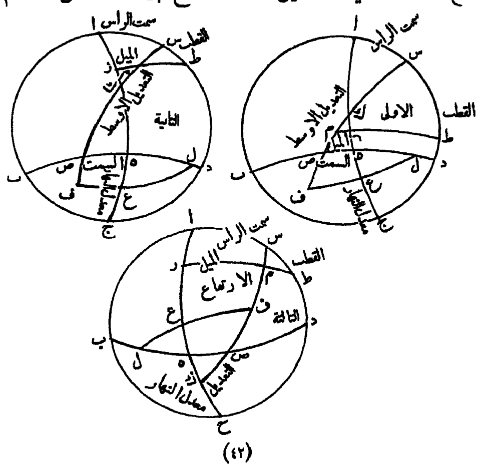
الباب الرابع عشر فى معرفة الارتفاع من قبل السمت

اذا اردنا معرفة الارتفاع من قبل السمت ضربنا جيب تمام بعد السمت عن خط الاعتدال فى جيب تمام عرض البلد فيجتمع جيب نقوسه و ننقصها من تسعين و نحفظ جيب ما يبقى ثم نقسم جيب عرض البلد على الجيب المحفوظ فنخرج جيب تمام الارتفاع الاوسط ٥
فان كانت الشمس او الكوكب المطلوب ارتفاعه من سمته عديم الميل كان هذا الارتفاع الاوسط هو المعدل و ان كان له ميل ضربنا جيب الميل فى جيب تمام الارتفاع الاوسط و قسمنا المبلغ على جبب عرض البلد فيخرج جيب تعديل الارنفاع، فان كان الميل الذى استعملناه جنوبيا نقصنا التعديل من الارتفاع الاوسط و ان كان الميل شماليا ١٠
والسمت جنوبيا زدنا التعديل على الارتفاع الاوسط، فان كان السمت شماليا أخذنا فضل ما بين الارتفاع الاوسط و بين التعديل فيكون الحاصل من جميع ذلك هو الارتفاع المطلوب .

(١) و ليكن لبرهانه : ا ب ج د ، فلك نصف النهار و : ا ه ج ، معدل النهار و قطبه : ط ، و : ب ه د ، الافق على قطب : س ، ١٥
و نخرج : س ص ف ، دائرة الارتفاع التى عليها الشمس او الكوكب على : م ، منها فيكون : ه ص ، بعد السمت عن الاعتدال و : ك م تعديله و : م ص ، الارتفاع المعدل المطلوب و نخرج : ط م ز ، فيكون : م ز ، ميل الشمس او الكوكب ثم ندير على قطب : ك ، و ببعد

(١) ابتداء شكل ٤٢ .

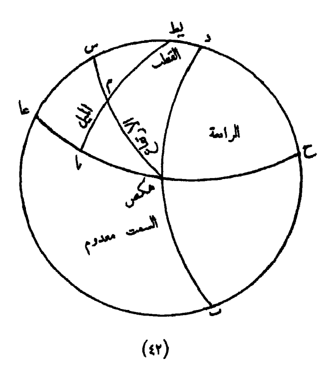
ضلع المربع قوس : ل ع ف ، فتكون نسبة جيب : ہ ل[1] ، تمام بعد السمت الى جيب : ل ع ، تمام زاوية : ك ، كنسبة جيب : ہ د ، الربع الى جيب : د ج ، تمام عرض البلد فزاوية : ك ، معلومة و جيبها هو المحفوظ و نسبته الى جيب زاوية : ا ، القائمة كنسبة جيب : ا س ، عرض البلد الى جيب : س ك ، تمام : ك ص ، الارتفاع الاوسط و هو معلوم و نسبة جيب : ك م ، التعديل الى جيب : م ز ، الميل كنسبة جيب: س ك ، الى جيب : س ا ، العرض فالتعديل معلوم و هو نقصان عن الارتفاع الاوسط فى الصورة الاولى الجنوبية الميل و زيادة عليه فى الصورة الثانية المختلفة جهتى السمت و الميل حتى يحصل فيهما : م ص ، الارتفاع المطلوب وهو فى الصورة الثانية الشمالية السمت فضل ما بين الارتفاع الاوسط بين التعديل ، و قد اتضح برهان العمل المتقدم .



(٤٢)

(١) ج : ہ ك .

فاما الارتفاع عند عدم السمت وهو مقتضى الصورة الرابعة التى اوردناها و نسبة جيب عرض البلد فيها الى جيب الربع كنسبة جيب الميل الى جيب الارتفاع ، و قد اتحد الاوسط فيها و المعدل كاتحادهما عند عدم الميـــل و تصور ذلك سهل لوضع[1] خامس زائد لا يخفى على من حقق هذه ، و ذلك ما اردناه .



(٤٢)

(١) ب : لموضع .

الباب الخامس عشر فى معرفة خط نصف النهار بعدة طرق و تصحيحه

معرفة الجهات من الاشياء الضرورية فى تعرف الاوقات، و قد قلنا ان الافق بالحركة الاولى ينقسم على نقطتى الجنوب والشمال بنصفى
٥ الطلوع والغروب والخط الواصل بينهما يسمى خط نصف النهار و خط الزوال و أن صميمى ذانك النصفين هما مشرق الاعتدال و مغربه والخط الواصل بينهما يسمى خط الاعتدال و خط الاستواء فتى عرف وضع احد هذين الخطين عرف منه وضع الآخر و تثبت الجهات الاربع و لا بد فى معرفة ذلك من تسوية طائفة من وجه الارض
١٠ بالغاية التى ان صب عليها شئ مايع كالماء والرطوبات السائلة او ارسل عليها متى خرج كالزئبق او وضع على اى موضع منها مترجرج[1] كالبندقة وقف منهزءا مرتعدا و لم يمل الى ناحية منها دون اخرى اذا كان المستعمل دقيق اليد، و ينصب على موضع منه عمود مستو ينتصب عمودا على السطح المستوى ثم يرصد ارتفاع نصف النهار حتى اذا ما
١٥ وقف على اعظم ارتفاعات الشمس فى ذلك اليوم اخرج من اصل العمود على منتصف عرض ظله خط فشقه الى طرفه بالطول، و مد فى الجهتين على استقامة خط الزوال .

و الآفه فى هذا العمل أن تفاضل الارتفاع يبرز حول فلك نصف النهار فتمضى مده تتغير فيها السمت و لا يقع للارتفاع تغير محسوس به .

---

(١) من ب و ج ، و فى و : مدحرج .

و منها

و منها ان يقسّم هذا المقياس المنصوب باثنى عشر قسما بالتساوى
و يقدّر منها ظل نصف النهار فى ذلك اليوم و يدار ببعده على مغرز
المقياس دائرة، ثم نرصد الظل الى ان يماس طرفه محيط هذه الدائرة
و يخرج من المركز الى موضع المماسة خط مستقيم، و يمد نحو الجهتين
فيكون خط الزوال، و الآفة فيه من وجهين أحدهما ان التفاضل المستوى
فى الارتفاعات مهما كان الى سمت الرأس أقرب كان التغير فى الظل
أقل و أخفى، فاذا برز التفاضل فى الاوضاع حول فلك النهار خفى التغير
فى الظل جدّا و ثبت على مقداره مدّة مع تغير السمت و انحراف الظل
له عن خط الزوال فى الجانبين .

و الوجه الآخر أنّ المماسة المحسوسة بين الدائرة و بين طرف الظل ١٠
على خلاف الموهومة لان المحسوسة ليست على نقطة و لذلك صارت
ذات مدّة، و منها أن يحسب فى اليوم المفروض الظل من الارتفاع الذى
لاسمت له و يقدر من اجزاء[1] المقياس و يدار به على مغرز المقياس دائرة
و يرصد طرف الظل حتى يدخل الدائرة ان كان المقياس قبل نصف
النهار او حتى يخرج منها ان كان المقياس بعده، و يخرج من المدخل ١٥
او المخرج ايّهما كان الموجود قطر فى الدائرة فيكون خط الاعتدال،
و الآفة فيه قصوره على وقت واحد لايتعدّاه .

و ربما لم يسمح الحال بانتظاره علـى أنه اقل عائلة من المعمول
بظل نصف النهار لسرعة حركة طرف الظل ويه و بطوء هناك، و ايضا فمن

(١) من ج، وفى و : الآخر .

الواجب أنّ يستخرج هذا الارتفاع بميل الشمس فى نصف النهار و من الارتفاع ما مضى الى ذلك الوقت على الرسم فى مثلهِ، ثم يعاد تصحيح ميل الشمس للوقت و استخراج الارتفاع منه، ومنها ان يقصد يوم معيّن و يستخرج سعة مشرق الشمس فيه بميلها لوقت الطلوع او سعة مغربها ٥ بميلها لوقت الغروب، و يعمل دائرة واسعة على وجه الأرض المستوى و يقسم باجزاء الدور الثلاث مائة و الستين، فليكن فى موضع مكشوف للأفق فيرصد الشمس للطلوع او الغروب حين يكون نصف جرمها ظاهرا، و يخط فى وسط ظل المقياس خط على طوله حتى ينتهى الى المحيط و يعلّم عليه و يعدّ من العلامة فى خلاف جهة ميل الشمس سعة ١٠ مشرقها او مغربها، و يخرج من المنتهى قطر فيكون خط الاعتدال، و الآفة فيه أن الانكشاف المذكور قلّما يتفق فى كثر المواضع على ما يجب من غير حائل.

و منها ان يحسب الشمس الارتفاع او ظله مفروض القدر فى يوم معلوم و يرصد حتى يصير ارتفاع الشمس او الظل على ذلك المقدار و يخرج على وسط الظّل قطر يقاطع الافق على علامة بعد منها ميل ١٥ السمت المحسوب فى خلاف جهته، و يخرج منه قطر فيكون خط الاعتدال و الآفة فيه قصوره على وقت ينتظر، و فى الجوّ عوارض ربما تعوق عن العمل عند حضور الوقت المنتظر مع احتياجه الى الحساب.

(١)و منها الدائرة المعروفة بالهندية وهى المخطوطة على السطح المستوى و قد نصب على مركزها مقياس جرى الرسم بتصييره مساويا لربع قطر

(١) ابتداء شكل : ٤٣ .

الدائرة

الدائرة و ليس ذلك بضرورىّ فيه، و انما قانونه ان يجعل بحيث يقصر ظلّه فى المنقلب الشتوى فى ذلك البلد عن نصف قطر الدائرة قصورا صالحا لئلا يمر طرف الظل طول النهار خارج الدائرة او يماسها و لكن يقاطعها فى موضعين، ثم يرصد ظل هذا المقياس فى نصف الصباح من ٥ النهار وهو يتناقص و يتقلّص حتى يدخل الدائرة فيعمل على مدخله علامة و يرصد ظله ايضا فى نصف المساء من النهار و هو يتزايد و ينبسط حتى يخرج من الدائرة فيعلّم على مخرجه من المحيط علامة و يوصل ما بين العلامتين بخط مستقيم يوتر قطعتى الدائرتين ثم يجاز على منتصف القوسين و الوتر و المركز خط مستقيم هو خط الزوال والقطر القائم عليه خط ١٠ الاعتدال، والواحد من نقط تلك الانصاف يكفى مع المركز الآن الباقية شاهدة بعضها ١٥ لبعض، وهذه صورة الدائرة الهندية و الآفة فيها انها مبنية على توازى المدارات و معدل النهار حتى يكون طرف كل ظلين متساويين عن ٢٠ جانبى نصف النهار على الفصل المشترك بين سطحى المدار و الافق

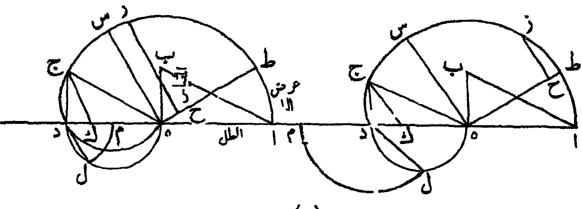
(٤٣)

و ليست المدارات بالحقيقة موازيـــة لمعدّل النهـار بسبب دوام حركة
الشمس تغير ميلها كل و قت عن مقداره و خاصّة فيما بعد عن المنقلبين
و لذلك لايكونـ الفصول المشتركة بين سطوحها و بين سطح الافق
موازية لخـط الاعتدال .

٥ و لتصحيح هـذا العمل ان يعرف الارتفاع من ظلّ المـدخل
و يعرف بعد الوقت عن نصف النهار فيكون بعد و قت المخرج عنه مثله
فى الحس و يستخرج ميل الشمس لوقتئذ و السمت لـكلا الوقتين
و يوخّد فضـل ما بـين السمتين و بعد من علامة المخرج نحو الجنوب
ان كانت الشمس صاعدة من اول الجدى الى آخر الجوازء، و نحو
١٠ الشمال ان كانت هابطة فى النصف الآخر فيكو المنتهى علامة المخرج
المصحح، و حينئذ يوصل بينها و بين علامة المدخل و يعمل بالوتر ما نقدم
ولان هذا العمل مضطّر الى تربّص و قتين فانه ما و ف بمثل ما قلنا فى غيره
فانا نعدل عنه الى عمل آخر يحصل فيه المطلوب اىّ و قت اتفق القياس فيه.
(١) و ذلك ان يكون الظل و قت القياس : ا ه ، و نقيم عليه عمود :
١٥ ه ب ، مساويا للقياس و نصل : ا ب ، قطر الظل و نخرج : ه ج ، موازيا
له و مساويا لها ، و ندير على مركز : ه ، و ببعد الظل : ا ط ج ، و على
قطر : ه ج ، نصف دائرة : ه د ج ، و نخرج : ا ه ، على استقامته الى : د ،
و ندير على قطر : ه د ، نصف دائرة : ه ل د ، فى خلاف الجهة التى فيها خط
نصف النهار أعى الجانب الذى منه تأتى الشمس قبل نصف النهار و الذى
اليه تذهب بعده، ثم نأخذ : ا ط ، مساو ية لعرض البلد و : ط ز ، مساوية

(١) ابتداء شكل : ٤٤ .

لتمام ميل الشمس ان كان شماليا و المجموع ميلها و تسعين ان كان جنوبيا ونخرج : ز ح ، عمودا على : ه ط ، و : ج ك ، موازيا له بقدر : ك م ، مساويا لـ : ه ح ، ان كان الميل شماليا فنحو : د ، و ان كان جنوبيا



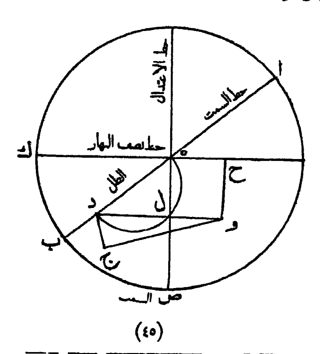
(٤٤)

فالى مركز : ه ، ثم ندير على : د ، ر ببعد : د م ، قوسا ينتهى الى : ل ، و نصل : د ل ، ونخرج : ه س ، على موازاته فيكون خط نصف النهار ، و انما ٥ أدرنا ببعد الظل لتصير زاوية : ه ا ب ، على المحيط و يؤترها ضعف الارتفاع حتى اذا أخرجنا : ه ج ، على موازاة قطر الظل كانت زاويه : ج ه د ، على المركز بمقدار الارتفاع و لمساواة : ه ج ، ه ا ، يكون العمود النازل من ج ، على : ا ه ، جيب الارتفاع لكن موقعه منه على محيط الدائرة التى قطرها : ه ج ، و هو ادن نقطة : د ، و ليس فى شكل شىء على حقيقة ١٠ وضعه غير خط : د ه ا ، الذى بحذاء السمت و هو فصل مشترك لسطحى دائرة الارتفاع و الافق فنقطة : د ، موقع جيب الارتفاع فيه بالحقيقة و : ه د ، جيب تمام الارتفاع و على وضعه ، و معلوم انا اذا جعلنا قوس : ا ط ، مساوية لعرض البلد كان : ط ، قطب الظل و . ط ر ، اذا كان تمام ميل الشمس كان : ر ح ، العمود على محور ط ه ، سهم النهار ١٥ فى ميله و اما فى الميل الجنوبى فان ر[1] ، يبعد عن قطب الجنوب بمقدار تمام الميل فبعده عن قطب : ط ، يكون بقدر تتمة ذلك الى نصف الدور

(١) ب ، ج : د

و هو تمام التمام مع ربع دائرة و : ه ح ، فى مثلث النهار جيب سعةمشرق .

(١) ثم نخط لما بقى شكلا منها مالاشكال المتقدمة يكون فيه : ب ه ا ، خط السمت و : ك ه ، خط نصف النهـار و : ه ص ، خط الاعتدال . و : ج د و ، مثلث الوقت الذى هو فى التشكل المقدم العمل[٢] : ج دك ، ٥ فاذا اورنا هناك : ك م ، مساويا لـ : و ل ، هاهنا بقى : د م ، هناك مساويا لـ : د ل ، هاهنا و : د ه ، فى كلا التشكلين عـلى حقيقة و ضعه و قدره و قد حصل منه حصة السمت التى هى من مثلث الوقت مابين موقع جيب الارتفاع من الافق و بين خط الاعتدال بمقدار ه و لكن على غير و ضعه و مثلث : د ل ه ، هاهنا قائم زاوية : ل ، و نصف دائرة : د ل ه ، ١٠ هاهنا هو نصف دائرة : د ل ه ، هناك فاذا اوقعنا فيه : وتر : د ل ، مساويا لـ : د م ، حصلت حصة السمت بمقدارهـا و على و ضعها لـكن خط نصف النهار دائم الموازاة لها وكذلك أخرجنا : ه ص ، فهو اذن خط نصف النهار و ذلك ما قصدناه .



(٤٥)

(١) ابتداء شكل : ٤٥ (٢) راجع شكل : ٤٤ .

الباب

الباب السادس عشر فى معرفة عروض البلدان و ميل الشمس من قبل ارتفاعين لها متواليين مع سمتيهما

اذا أردنا ذلك قسنا للشمس أو الكوكب فى وقتين من يوم واحد ارتفاعين مختلفين فان التساوى فيهما يسقط أحدهما و يبطل النتيجة وقسنا ٥
مع كل ارتفاع سمته و عرفنا جهته ثم ضربنا لكل و احد منهما جيب السمت[١] فى جيب تمام ارتفاعه فيجتمع حصة السمت فان اختلفت جهتا السمتين جمعنا حصتيهما و ان كانتا واحدة أخذنا فضل ما بينهما و ذلك هو الأول و اخذنا ايضا فضل ما بين جيبي الارتفاعين و هو الثانى،

و أما لعرض البلد فانا نضرب كل واحد من الاول و الثانى فى مثله ١٠
و نأخذ جذر مجموع المبلغين و نقسم الاول على الجذر فيخرج جيب عرض البلد .

و اما للميل فانا نضرب الاول فى جيب اعظم الارتفاعين و نقسم المجتمع على الثانى فيخرج العيار، و نأخذ فضل ما بينه و بين عظمى حصتى السمتين[٢] فيكون جيب سعـــة المشرق و نضربه فى جيب تمام عرض ١٥
البلد فيجتمع جيب الميـــل، فان كانا السمتان معا شماليين اوكانا مختلفى الجهتين كان هذا الميل شماليا، و ان كانا جنوبيين معا رجعنا الى العيار و قسمناه الى حصة السمت الأعظم فان كان الفضل للعيار على حصة السمت فالميل شمالى و ان كان الفضل لحصة السمت على العيار فالميل

(١) ب ج : الشمس (٢) ب ، ج : السمت .

جنوبى و متى ساوى العيار حصة السمت لم يكن للشمس و لا لذلك الكوكب ميل عن معدل النهار و ان كان احد الارتفاعين الذى لا سمت له كانت حصّة سمت الآخر هو الاول نفسه .

(١) و لنعد لها من صورة الباب الثالث عشر ما يحتاج اليه فلنفرض
٥ اصغر الارتفاعين اولهما و مثاله : م س ع ، و حصة سمته : س ف ، و اعظم الارتفاعين اخيرهما ، و ان كان الأمر فى جانب المغرب بالعكس و مثله ط ك ح ، و حصة سمته : ك و ، و العيار : ك ح ، نستوفى وضع الأوضاع ليتطرّق منها الى ما ربما يحل باراده لسهولته و يخرج : س ى ، على موازاة : ا ه ، و : ى ل ، على موازاة : ك ط ، فينتقل المثلث
١٠ الأصغر الى الأكبر و يصير فيه : ح ى ل ، و يخرج : ص ل ، على موازاة : ك ح ، فيكون : ص ل ، المساوى لـ : كز ، هو الاول و يكون ط ص ، الثانى و : ل ط ، الجذر لقوته على الاول و الثانى و زاوية: ك ح ط ، ابدا بمقدار تمام عرض البلد لتوازى سطوح المدارات ، و زاوية : ح ط ك ، بمقدار عرض البلد لانها تتمة تلك الى القائمتين
١٥ و نسبة : ص ل ، الاول الى : ل ط ، الجذر كنسبة جيب زاوية : ص ط ل عرض البلد الى جيب زاوية : ط ص ل ، القائمة فالعرض معلوم و نسبة: ط ص ، الى : ص ل ، كنسبة : ط ك ، الى : ك ح ، العيار و هو معلووم و : ح و ، جيب سعه المشرق .

و هو فى الصورة الأولى فضل الحصّة على العيار و فى الثانية ينساويان

(١) ابداء شكل ٤٦٠ .

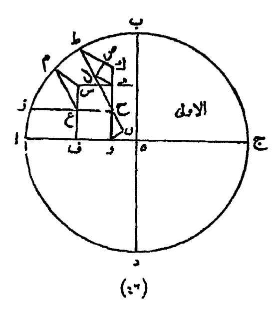
و يسقطان

و يسقطان و تبطل سعة المشرق ،.

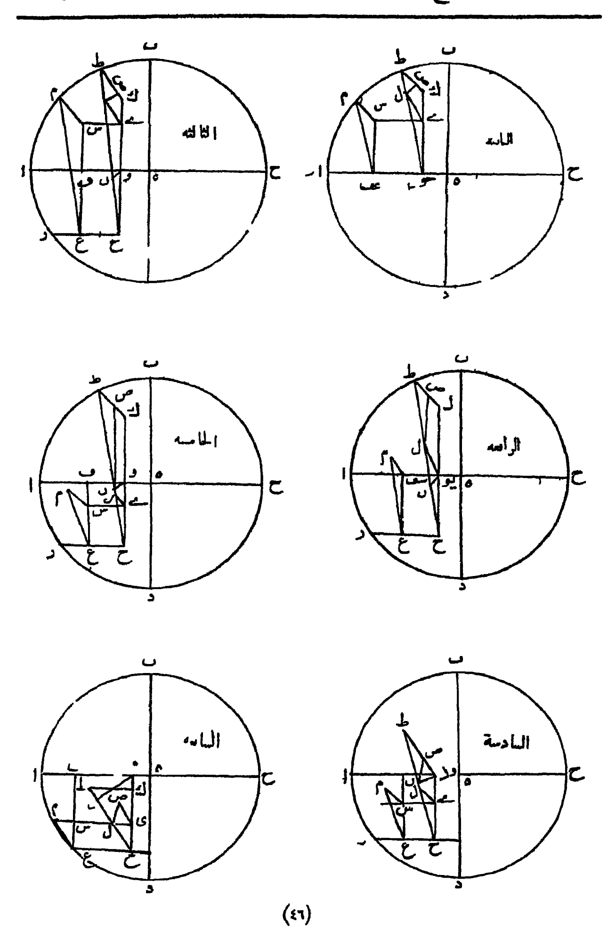
و فى الثالثة و الرابعة و الخامسة فضل العيار على الحصّة ، و هو فى السادسة العيار نفسه ، و فى السابعة فضل ما بين العيار و الحصة .

و قد تبين فيما تقدم حال جيبى سعة المشرق و الميل ، و سنبين ها هنا ايضا باخراج عمود : و ن ، على : ط ح ، و ذلك جيب الميل ٥ لمساواته ما بين مركز : ى ، الكبيرة و المدار من المحور و نسبة : و ح ، جيب سعة المشرق الى : و ن ، جيب الميل كنسبة جيب زاوية : و ن ح ، القائمة الى جيب زاوية : و ح ن ، و تمام عرض البلد لجيب الميل معلوم و هو جنوبى فى الصورة الاولى التى تزداد فيها حصة السمت على العيار ، و شمالىّ فى الصورة الباقية التى فيها يزداد العيار على جهة ١٠ السمت و معدوم فى الثانية التى فيها يتساويان .

و ذلك ما اردنا ايضاحه ،



(٤٦)



(٤٦)

الباب السابع عشر فى تعديل النهار وقوسى النهار والليل ومعرفة عرض البلد منه

اذا أردنا معرفة تعديل النهار فى يوم معلوم مفروض و بلد معلوم العرض ضربنا جيب ميل درجة الشمس حينئذ فى جيب عرض البلد فما اجتمع يقسم عليه جيب تمام ميل الشمس فيخرج جيب تعديل النهار ، فان أردنا قوس النهار نظرنا الى درجة الشمس فان كانت شمالية الميل زدنا ضعف تعديل النهار على مائة و ثمانين و ان كانت جنوبية الميل نقصنا ضعف تعديل النهار من مائة و ثمانين فيحصل بعد الزيادة او النقصان قوس النهار .

و اما لقوس الليل فان شئنا عكسنا الشريطة فزدنا ضعف التعديل و ان كنا نقصناه للنهار و نقصناه ان كنا زدناه له و ان شئنا أخذنا تكملة قوس النهار الى ثلاث مائة و ستين فيكون قوس الليل ، فان أردنا الساعات المستوية فى أحدهما ضربنا قوسه فى أربع دقائق فيحصل عدد الساعات المستوية فيه ، و ان عملناه لواحد منهما و أردناه للآخر ألقيناه من اربعة و عشرين فيبقى المطلوب ، و ان أردنا معرفة أزمان الساعات لاحدهما ضربنا قوسه فى خمس دقائق فتجتمع حصّة الساعة الواحدة المعوّجة فيه من الازمان ، و ان عرفناها فى أحدهما و أردناها فى الآخر ألقيناها من ثلاثين فيبقى المطلوب .

و اما معرفة ازمان الساعات من عدد الساعات و معرفة العدد من الازمان

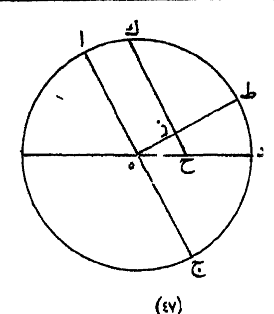
فقد تقدم منه فى المقالة الاولى ما يكفى، فنقول فى تعليل هذا العمل ان النهار فى المدارات الشمالية عن معدل النهار زائد عن نصف اليوم فى الربع المسكون و فى الجنوبية ناقص عنه و هذه الزيادة و النقصان يسمى فضل النهار اى فضل ما بينه و بين النهار المعتدل سواء كان زيادة عليه او نقصانا عنه، و نصف ٥ هذا الفضل يسمى تعديل النهار، و مقـــدار كل النهار يسمى قوسا له وكذلك قوس الليل لان قطعة الدائرة التى ليست بنصفها تسمى قوسا بالاطلاق بسبب الوتر الذى ليس بقطر و دوران الشمس والكواكب فى المساكن ذاوات العروض يكون حمايليّا مقوّسا.

(١) ولتعديل النهار فليكن: ا ب ج د، فلك نصف النهار و: ب ه د، ١٠ الفصل المشترك لسطحه و سطح الأفق و: ا ه ج، تقاطع سطحه مع سطح معدل النهار و قطبه ط، و نفرض: ا ك، ميل الشمس و نخرج: ك ح: الفصل المشترك السطحى لفلك نصف النهار و مدارهـا و نصل: ط ز ه، فيكون: ز ح، جيب تعديل النهـار فى المدار الذى نصف قطره: ز ك، و: ز ه، ما بين مركزه و بين مركز الكل و هو جيب ميل المدار و نسبة: ١٥ ز ه، الى: ز ح، كنسبة جيب زاوية: ز ح ه، تمام عرض البلد الى جيب زاوية: ز ه ح، عرض البلد لانها تقابل لخط ارتفاع القطب فـ: ز ح، اذن معلوم بالقدار الذى به: ز ك، جيب تمام ميل الشمس و نحن نريده بالمقدار الذى به: ز ك، الجيب كله، و للتحويل نسبة: ز ح، على ما خرج الى: ز ك على أنه جيب تمام ميل الشمس كنسبة: ز ح، الى:

---

(١) انظر شكل: ٤٧ .

ز ك ، بالمقدار الذى به : ز ك ، الجيب كله[1] ، و اما بالشكل الكرىّ فنخرج أفق : ب ه د ، و معدل النهار : ا ه ج ، على قطب : ط ، و مطلع درجة الشمس : ح ، و نخرج قسىّ : ط ح ز ، ط ك ه ، ج ح ك ، ارباع



(٤٧)

دوائرعظام فيكون تعديل النهار : ه ز ، و نسبة جيب[2] : ح ز ، الميل الى جيب ح ك ، كنسبة جيب : ج د ، تمام العرض الى جيب : د ط ، العرض فجيب : ح ك ، معلوم و هو الذى خرج فيما تقدم غير محوّل ، و نسبة جيب : ح ك ، الى جيب : ح ط ، تمام الميل كنسبة جيب : ه ز ، التعديل المطلوب الى جيب : ز ط ، الربع ، و هـذا هو الذى سمّيناه تحويلا فيما تقدّم ، و على هذا استخراج تعديل النّهار للكوكب بميولها عن معدل النهار ، والتّعديل مشترك فيما بين نهار اليوم و ليله ، و ذلك أنّ زيادة النّهار المختلف على النهار المعتدل هى نقصان ليله عن ليله و مجموع قوسيهما دور فلذلك يكون أحدهما تكملة الآخر ، و ضرب قوس النهار أو الليل فى اربع دقائق هو قسمته على خمسة عشر أعنى

(٤٨)

(١) ابتداء شكل : ٤٨ .

ازمان الساعة المستوية فلذلك يخرج عددها و مجموع عدديها فى اليوم
اربعة و عشرون فلذلك يبقى أحدهما بالقاء الآخر من هذا المجموع
و ضرب قوس النهار او الليل فى خمسة دقائق هو قسمته على اثنى عشر
أعنى عدد الساعات المعوّجة فيه أبداء و لذلك تخرج ازمان الواحدة
٥ منهما و زيادتها فى النهار مثلا على ازمان الساعة المستوية مساو لنقصانها
فى ليله عن مقدار الساعة المستويّة و بالعكس، فمجموع ساعتين معوّجتين
أحدهما من نهار والأخرى من ليله يساوى مجموع ساعتين مستويتين
و هو ثلاثون زمانا، و لذلك اذا ألقيت منه أزمان ساعات نهار يبقى ازمان
ساعات ليله و بالعكس •

١٠ الباب الثامن عشر فى مطالع البروج ومغاربها فى البلاد

اذا أردنا ذلك قسّمنا ظلّ ميل الدرجة معكوسا على ظل تمام
عرض البلد معكوسا فيخرج جيب فضل المطالع و هو تعديل النهار ثم
يؤخذ مطالع بعد الدرجة من اول الحمل فى خطّ الاستواء و ينقص
١٥ منها هذا الفضل ان كانت الدرجة شماليّة، و يُزاد عليها ان كانت جنوبيّة
فما حصل بعد الزيادة أو النقصان و هو مطالع تلك الدرجة فى ذلك
البلد، و يكتفى لعمل فضل المطالع بربع واحد من ارباع فلك البروج
الفضولية، و ذلك انه واحد لدرجتين شماليتين و أخرى جنوبيتين يستوى
ميل جميعها و متى عمل ما ذكرنا لدرجة درجة تمّ به جدول المطالع فى
٢٠ ذلك العرض، فان اريدت لبرج معطى أو قوس من فلك البروج أقل
أو

أو أكثر عُملت مطالع البلد لكل واحـــد من طرفيه و ألق الاقل من الاكثر فيبقى مطالع ذلك البرج[1] او تلك القوس .

فاما أخذ المطالع من الجدول بدرج السواء و تقويس المطالع فيه حتّى يؤخذ لها درج السوّاء فعلى مثال ما تقدّم فى الجيب بالجليل المشهور من العملين و الدقيق بأيّهما أُريد، و أما اذا كانت المطالع لبرج برج و اريد ٥ تحويل درج السواء من أحدها الى المطالع أعنى اخذ حصتها منها فطريقه ان نضرب درج السواء فى مطالع ذلك البرج و نقسّم ما اجتمع على ثلاثين فيخرج مطالعها و فى عكسه اذا أريد تحويل المطالع الى السواء نضرب المطالع المعطاة فى ثلاثين و نقسّم ما بلغ على مطالع ذلك البرج - فيخرج درج السواء، وذلك بالتقريب و الجداول ادقّ منه ثم الحساب ١٠ ادق من الجداول .

فاما المغارب فانها مطالع نظير البرج أو الدرجة و متى كانت المطالع معمولة و نقصت مطالع درجة الشمس من مطالع نظيرتها بقى قوس نهارها، و ان نقصت مطالع نظيرتها من مطالع درجتها بقى قوس ليلها ، و هذه جداول مطالع البروج لعرض غزنة دار الملك ١٥ بزابلستان و هو ثلاث و ثلاثون جزءا و ثُلث و رُبع جزؤ بحسب رصدنا ايّاه ، وهذا هو الجدول .

---

(١) ج : البروح .

مطالع البروج في عرض غزنة وهو – لج له

درج السواء	ك	ه	لج	يح	كج	كط	لو	يح	كط	لج	مه	ك
	الحمل				الثور				الجوزاء			
	أزمان	دقائق	ثوان	ثوالث	أزمان	دقائق	ثوان	ثوالث	أزمان	دقائق	ثوان	ثوالث
ا	•	لط	ح	يح	ك	مح	ه	كح	مد	كح	يو	يو
ب	ا	يح	و	لج	كا	ل	نز	يد	مه	كا	كط	كط
ج	ا	نز	ى	لد	كب	يد	ا	ن	مو	يه	ب	يه
د	ب	لو	يو	ى	كب	يز	ك	ى	مز	ط	ه	ى
ه	ج	يه	كد	ح	كج	م	ند	مح	مح	ج	لد	كو
و	ج	ند	لج	ما	كد	كد[1]	مه	يب	مح	نح	كح	م
ز	د	لج	مو	ح	كه	ح	نا	لط	مط	نج	ن	ك
ح	ه	يح	ا	يد	كه	يج	يو	لز	ن	مط	مط	لط
ط	ه	نب	كا	ك	كو	لز	نز	يو	نا	مه	مد	نه
ى	و	لا	مج	نب	كز	كب	نو	يح	نب	مب	لو	يا
يا	ز	يا	يب	كا	كح	ه	يح	مه	نح	لط	مه	لب
يب	ز	ن	مه	ا	كح	يج	مط	له	ند	لو	كا	ك[2]
يج	ح	ل	كج	مز	كط	لط	مه	ح	نه	له	كد	ل
يد	ط	ى	ح	لو	ل	كو	•	•	نو	لد	ا	ب
يه	ط	مط	نط	لح	لا	يب	لو	ى	نز	لح	•	نب
يو	ى	كط	نه	لا	لا	نط	كح	يو	نح	لا	لد	يه

(١) ب: كه (٢) ب: كه.

يز	يا	ى	٠	كد	لب	مو	مد	لا	نط	لب	ن	ح
يح	يا	ن	يج	د	لج	لد	كا	يو	س	لب	كا	٠
لط	يب	ل	ط[1]	يب	لد	كب	يط	مج	سا	لج	د	مج
ك	يج	يا	ج	نه[2]	له	ى	م	يو	سب	لد	يج	لا
كا	يح	نا	ما	ح	له	نط	كج	ز	سج	له	مط	يه
كب	يد	لب	كط	٠	لو	مج	كح	مب	سد	لح	٠	ح
كج	يه	يج	كو	يو	لز	لز	يز	يط	سه	م	يز	يط
كد	يه	ند	له	يح[3]	لح	كز	مط	كط	سو	مب	له	ما
كه	يو	له	مب	مط	لط	يح	ه	لد	سز	مو	كو	[illegible]
كو	يز	يز	كو	ك	م	ح	مد	لد	سح	ن	ن	يط
كز	يز	نط	ح	ى	م	نط	ط	مج	سط	ند	يد	ه
كح	يح	ما	ج	لر	ما	نا	يو	يز	ع	ح	مد	يه
كط	يط	كج	يب	٠	مب	مج	يح	لج	عب	ج	لح	ج
ل	ك	ه	لج	يح	مج	له	ط	لو	عج	ح	ن	نو

(١) ب: لح (٢) ب: ن (٣) ب: ع .

درج السواء	السرطان لد يا كح لو				الاسد لر يط ه ب				السنبلة له م لو كو			
	ازمان	دقائق	ثوانى	ثوالث	ازمان	دقائق	ثوانى	ثوالث	ازمان	دقائق	ثوانى	ثوالث
ا	عد	يد	كد	كح	قط	ح	ى	كا	قمه	لا	كو	كد
ب	عه	لك	لو	ط	قى	كه	مح	مح	قمو	مح	كر	كط
ح	عو	كو	يط	ر	قيا	لح	كب	ر	قمر	ه	كح	بو
د	عر	لح	مح	ر	قيب	يا	ب	يد	قمط	ر	ر	لد
ه	عح	م	مح	ما	قيد	ح	مو	مو	قن	يط	ر	كو
و	عط	مو	يد	يا	قيه	و	لب	كط	قنا	ل	يح	يب
ر	ف	يه	مح	مه	قيو	كط	لك	مح	قنب	مب	لر	يب
ح	فب	د	يب	يب	قير	مب	ح	كح	قنج	يد	ه	بو
ط	فج	يب	كد	مح	قيح	يد	نط	لح	قنه	ه	ن	ح
ى	فد	كا	د	مه	قك	ر	ن	مد	قنو	ر	كب	ير
يا	فه	ل	ب	يج	قكا	لك	ما	ر	قنر	كح	ع	٠
يب	فو	لط	يو	٠	قكب	لح	لب	ب	قنح	م	مح	ح
يج	فر	مح	مد	يب	قكح	مو	كب	كر	قنط	ما	ما	يب
يد	فح	مح	لا	يه	قكد	ط	ير	كو[2]	قسا	ح	٠	لح
يه	ص	ح	لا	لك	قكو	يب	ا	ب	قسب	يد	لك	كه
يو	صا	يج	مه	ير	قكد	كد	مو	ب	قسج	كه	له	مر
ير	صب	كط[3]	ب	لو	قكح	ر	لح	مد	قسد	لو	مر	مد

( ) ب يط (٢) ب كر (٣) ب ٠ كح

يح	اصح	لط	ب	مو	قكط	ن	يو	مح	قسه	مر	يو[1]	م
يط	صد	ن	مو	يح	قلا	ب	مح	مح	قسو	ط	ه	كر
ك	صو	ا	مح	لط	قلب	يه	ل	يب	قسح	ى	نا	ر
كا	صر	يح	ح	مر	قلح	كح	يح	م	قسط	كا	يه	كو
كب	صح	كه	كح	نو	قلد	م	مح	يح	قع	ل	يط	ط
كح	صط	لو	ب	مو	قله	مح	يح	له	قعا	مح	ط	و
كد	ق	مر	مو	د	قلح	ه	مو	لو	قعب	ند	مح	لر
كه	قا	ط	لح	و	قلح	مح	يا	ل	قعد	ه	ير	ل
كو	قح	يا	لر	لا	قلط	ل	لب	لط	قعه	يو	يد	لط
كر	قد	كح	مو	كر	قم	مب	نا	لك	قعو	كر	نا	مد
كح	قه	له	نو	كا	قا	نه	ح	د	قعر	لح	ح	كد
كط	قو	مح	يو	مد	قمح	ر	يو	د	قعح	مط	د	لب
ل	قح	•	مح	لب	قمد	يط	لح	لد	قعط	•	•	•

(١) ب

درح

درج السواء	الميزان ازمان	الميزان دقائق	الميزان ثواني	الميزان ثوالث	العقرب ازمان	العقرب دقائق	العقرب ثواني	العقرب ثوالث	القوس ازمان	القوس دقائق	القوس ثواني	القوس ثوالث
	له	و	لو	كو	لو	يط	ه	ب	لد	يا	كح	لو
ا	صا	ى	ا[1]	كح	ريو	يب[1]	ح	نو	رح	يا	ح	يو
ب	قصب	كا	له	لو	ريح	د	له	يو	رند	كد	ح	لط
ج	قصج	لب	ح	يو	ريط	يز	ح	م	رنه	لو	يه	ح
د	قصد	ح	مه	ك	رك	كط	كز	ك	رنو	ح	ك	ك
ه	صه	مد[2]	مب	ل	ركا	ما	ح	ل	رنح	.	كا	ند
و	قصو	ه	ما	كح	ركب	ند	يح	ند	رنط	يب	يح	نو
ز	قصز	يو	م	ند	ركد	و	م	مه	رس	كح	ز	يد
ح	قصط	ك	م	ط	ركه	ط	ط	مز	رسا	له	لا	ه
ط	قص	لح	مد	لد	ركو	لا	مد	ك	رسب	مو	نو	يح
ى	قصا	مط	مط	لد	ركز	مد	ك	يح	رسج	ح	يا	كا
يا	قصح	.	نه	يح	ركح	ز	ا	نو	رسه	ط	يه	مب
يب	قصد	يب	ح	يح	رل	ط	ح	ب	رسو	ك	ز	يد
يج	قصه	كح	يب	يه	رلا[1]	كب	كو	يو	رسز	ل	مز	مو
يد	قصو	لب	كد	يو	رلب	له	و	لد	رسح	ما	يد	ح
يه	قصز	مه	لط	لو	رلج	مز	ز	ح	رسط	نا	ز	مط
يو	قصح	نو	يح	لح	رله	.	مو	لد	رعا	ا	كح	مه
يز	ز	ح	يح	ح	رلو	يح	ا	لح	رعب	يا	يه	يه

(١) ب س (٢) ب د

يج	را	يط	ما	نب	رل	كو	كز	مج	رعج	ك	كد	مح
يط	رب	لا	ح	٠	رلح	لط	يط	كج	رعد	كط	نز	مز
ك	رج	مب	لز	ج	رلط	يب[1]	ح	نو	رعه	لح	نه	يه
كا	رد	ند	ط	نب	رما	ه	٠	كز	رعو	مز	له	ا
كب	رو	ه	مه	مد	رمب	و	نا	يج	رعز	نه	نز	مح
كج	رز	يو	كب	مح	رمح	ل	لط	نز	رعط	د	ا	يه
كد	رح	كط	و	مح	رمد	مج	كز	لا	رف	يا	يو[2]	مو
كه	رط	م	نب	لد	رمه	نو	يج	يد	رفا	يط	يا	ك
كو	رى	نب	مب	كو[3]	رمز	ح	نز	مو	رفب	كو	يو	نج
كز	ريب	د	لو	د	رمح	كا	لز	يج	رفج	لج	ا	لج
كح	ريج	يو	ل	لا	رمط	لد	يز	كز	رفد	لط	كج	نا
كط	ريد	نح	ل	لو	رن	مو	مط	لط	رفه	مه	كه	لز
ل	ريه	م	لو	كو	رنا	نط	ما	كج[4]	رفو	نا	ه	د

(١) ب : س (٢) ب : مو (٣) ب : كر (٤) ب : كح .

درج السواء	الجدى				الدلو				الحوت			
	كط	لج	مه	ك	كج	كط	لو	يج	ك	ه	لج	يج
	ازمان	دقائق	ثوان	ثوالث	ازمان	دقائق	ثوان	ثوالث	ازمان	دقائق	ثوان	ثوالث
ا	رفز	يو	كا	يز	شيز	يو	مو	كز	شمه	لو	مح	٠
ب	رفط	ا	يه	ه	شيح	ح	مج	ح	شما	يح	مو	كج
ج	رص	ه	و	له	شيط	٠	ى	ير	شمب	ا	ا	ن
د	رصا	ط	نا	ما	شيط	يا[1]	يه	كو	شمب	مب	يح	م
ه	رصب	يج	يج	نج	شك	ما	ىد	كو	شمح	كد	د	لب
و	رصج	يو	ن	يز	شكا	لب	ى	لا	شمد	ه	كد	ب
ز	رصد	يط	مب	ما	شكب	كب	ب	يا	شمد	مو	يج	مد
ح	رصه	كب	ط	نب	شكج	يا	ل	لو	شمه	كز	لا	٠
ط	رصو	كد	ى	مه	شكد	٠	لو	نح	شمو	ح	نح	نج
ى	رصز	كه	مو	كط	شكد	مط	لط	مب	شمو	مح	ند	نح
يا	رصح	كو	نه	لز	شكه	لز	م	يز	شمز	كط	كو	مح
يب	رصط	كز	لط	ه	شكو	كه	لح	مد	شمح	ط	مو	نو
يج	ش	كز	نه	يو	شكز	يج	له	كط	شمح	مط	نط	لو
يد	شا	كز	مو	ك	شكح	٠	لا	د	شمط	ل	د	مط
يه	شب	كو	مز	نح	شكح	مز[3]	كه	ن	شن	ى	٠	كب
يو	شج	كو	و	ج	شكط	لج	كه	٠	شن	مط	نا	كد
يز	شد	كد	له	نح	شل	ك	يد	نب	شما	كط	لو	يج

يج

(١) ب: نا (٢) ب: نو (٣) ب: مو.

يح	شه	كب	له[1]	م	شلا	و	ى	يج	شنب	ط	يد	فط
يط	شو	ك	يد	كح	شلا	نا	مو	يه	شنب	مح	مح	لط
ك	شز	يز	كد[2]	ط	شلب	لز	د	مب	شنج	كح	يو	ح
كا	شح	يد	ج	كد	شلج	كب	ب	يد	شند	ز	لح	م
كب	شط	ى	ك	و	شلد	و	مج	لج	شند	مو	يح	ا
كج	شى	و	ط	م	شلد	نا	ز	ما	شنه	كه	يج	نب
كد	شيا	ا	لا	ك	شله	له	يد	مط	شنو	ه	كو	يط
كه	شيا	يز[3]	له	لد	شلو	يط	ه	يب	شنو	مد	له	نب
كو	شيب	ن	ند	لد	شلز	ب	لط	ن	شنز	كج	مج	نا
كز	شيج	مد	نو	مه	شلز	مه	يح	ى	شنح	ب	مط	كز[4]
كح	شيد	لح	لد	لا	شلح	كط	ب	و	شنح	ما	نج	كز
كط	شيه	لا	مج	يو	شلط	يا	نا	ب	شنط	ك	نو	مب
ل	شيو	كد	ن	كد[5]	شلط	ند	كو	م	شس	٠	٠	٠

(١) ب: لح (٢) ب: كه (٣) ب: ر (٤) ب: كو (٥) ب: كه .

و اما معرفة عروض البلدان من جهة فضل النهار فيها فامّا ان نقسّم الظل المعكوس لميل درجة الشمس على جيب تعديل النهار حتى يخرج ظلّ تمام عرض البلد معكوسا، و امّا ان نضرب جيب تمام ميل الشمس فى جيب تمام تعديل النّهار و نقوّس المجتمع و نلقيها من تسعين
٥ و نقسم على جيب ما يبق مضروب جيب تمام ميل الشمس فى جيب تعديل النّهار فيخرج جيب عرض البلد .

(١) فاما العلة فى عمل استخراج فضل المطالع الذى هو تعديل النّهار و هى ان نسبة حيب اعى جيب : ه ز، فى الشكل المتقدم فى بابه الى جيب : ه ج ، الربع كنسبة ظل : ح ز ، المعكوس الى ظل : د ج ،
١٠ المعكوس و هذان الظلان هما لقوسى : ط ح، ط د ، ظلّاهما المستويان، و اما العلة فى كون تعديل النّهار على مقدار واحد لكل اربع درجات ميولها متساوية فلنفرض لها من الأفق قوسى : ه ح ، ه س متساويتين فكل و احدة من : ك ح ، م ح، ك س ، م س ، برجا تامّا فيكون : م ح ، برج الحمل و : ح ك ، برج السنبلة من اجل ان اول مطلع اولها
١٥ هو مطلع اول التور، و يكون : م س ، برج الميزان و : ك س ، برج الحوت و يخرج : ه ج ز[٢] ، فمعلوم ان : م ه، هو ما طلع مع برج الحمل فى البلد من الازمان و : م ز ، ما طلع معه منها فى خط الاستواء و : ه ز ، فضل ما بين المطالعين .

---

(١) ابتداء شكل : ٤٩ (٢) ب ، ج : ط ح ز.

و لمثله

(١) ولمثله : ك ه ، مطالع السنبلة فى البلد و : ك ز ، مطالعها فى خط الاستواء، وللسنبلة زيادة، وعلى هذا المثال الحال فى برجى الميزان والحوت من اشتراك : ه ع ، الفضل بين مطالعيهما . وكل واحدة من نسبة جيب : ه ح ، الى جيب : ح ز ، ونسبة جيب : ه س ، الى جيب س ع ، هى كنسبة الجيب كله الى جيب تمام عرض البلد فـ : ح ز ، ٥
س ع ، متساويان وتماماهما كذلك متساويان وكل واحدة من نسبة جيب : ز ه ، الى جيب : ه ح ، ونسبة جيب : ع ه ، الى جيب: ه س ، كنسبة جيب : ح ط ، تمام الميل الى جيب : ط د ، عرض البلد فقضلا : ز ه ، ه ع ، متساويان، وهما لأربعة أبراج كما ذكرنا . ١٠

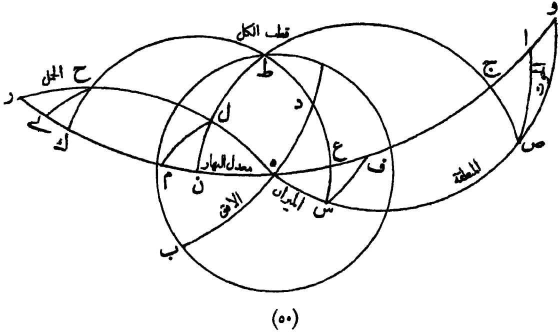
(٤٩)

واما علة نقصان هذا الفضل فى الميل الشمالى وعكسه، فلنخرج له فلك البروج وهو : ز ه و ، ونقطة : ز ، منه نقطة : و ، وهى الاعتدال ١٥ الربيعى وليكن منه كل واحدة من قسى : ز ح ، ل ه : ه س ، ص و ، برجا، ومعلوم ان : ز ح ، برج الحمل و : ل ه ، السنبلة و : ه س ، الميزان و : ص و ، الحوت ونخرج دائرتى : ك ط س ، ن ط ص ، فتفصّل من معدلْ النهار مطالع هذه الابراج فى خط الاستواء ونخرج من كل

(١) ابتداء شكل : ٥٠ .

واحدة من نقطة[١] : ح ل س ص ، قوسا من دائرة عظمى متشابهة الوضع لأفق : ه د ، اعنى يحيط مع معدل النهار بزاوية كزاوية : ن ه ب ، فيحصل فى النصف الشمالى فضلا : ى ك ، م ن ، و هما نقصانان من : زك ، ز ن : مطالع خط الاستواء حتى يصيرا : اج ، ز د م ، مطالع البلد،
٥ و فى النصف الجنوبى يكون فضلا : ع ف ، ا ج ، زيادتان على : ز ع ز ج[٢] ، مطالع خط الاستواء حتى يصيرا : ز ف ، ز ا ، مطالع البلد .

و اما ما بعد ذلك من امر قوس النهار و الليل فهو تسديد الظهور و اما معرفة عرض البلد من تعديل النهار فى الشكل المتقدم نسبة جيب : ه ز ، الى جيب : ه ج[٣] ، الربع كنسبة ظل : ح ز ، الى ظل :
١٠ ز ح ، معكوسين ، فـ : د ح ، تمام عرض البلد معلوم و ايضا فان نسبة جيب : ز ج[٤] ، تمام تعديل النهار الى جيب : ز ط ، الربع كنسبة جيب : دح الى جيب : ح ط ، تمام الميل ، فـ : د ح ، معلوم ، و نسبة جيب : ح ه ، تمامه الى جيب : ه ز ، تعديل النهار كنسبة جيب : ح ط ، الى جيب : ط د ، عرض البلد فهو اذن معلوم .



(٥٠)

(١) ص ج ، ب و ى و : سطه (٢) ب ، ج : ع و (٣) ج : ه ح (٤) ج ، ب : د ح .

الباب

الباب التاسع عشر فى درجة طلوع الكواكب وغروبها

اذا أردنا أن نعرف الدرجة التى تطلع معها الكوكب ذو العرض
و التى تغرب معها استخرجنا تعديل نهار الكوكب و مطالع ممّره على
وسط السماء فى خط الاستواء فان كان بعده عن معدل النهار شماليّا نقصنا ٥
تعديل نهاره من مطالع درجة ممّره و ان كان بعده جنوبيا زدنا تعديل
نهاره على مطالع درجة ممّره فيحصل بعد الزيادة او النقصان مطالع
درجة طلوعه فى البلد فاذا قوّسناها فيها خرجت هذه الدرجة .

و اما الدرجة التى تغرب معه فانا نعكس لها ما ذكرنا بان نزيد
تعديل نهاره على مطالع درجة ممّره ان كان بعده عن معدّل النهار ١٠
شماليا و ننقصه منها ان كان جنوبيا فتحصل مغارب درجة غروبه فى البلد،
و نزيد عليها مائة و ثمانين درجة و نقوّس المبلغ فى مطالع البلد ثم
ننقص من درج السواء التى تخرج من التّقويس ماكنا زدنا و هو مائة
و ثمانون جزوًا فتبقى درجة الغروب .

و لنقررّ من حال هاتين الدرجيين ان الكوكب اذا عدم ١٥
العرض و فكان لذلك على منطقة البروج و افى الأفق و فلك نصف
النهار مع درجته، و اذا تنحّى عنها بعرض له فى الشمال او الجنوب كان
ما يوافق هاتين عدم الدائرتين معه غير درجته فى الاكثر، و قد تقدم
امر درجة الممرّ وكيفية اختلافها مع درجته و بقى امر الافق فان وقع

قياسه الى المنطقة اختلف امره و افتنّ و ذلك انه فى خط الاستواء
و فى البلاد التى لا يفضل عرضها على الميل الأعظم و هى التى لا يدور
قطب فلك البروج الشمالى فيها ظاهرا فوق الارض ربما طلع و غرب
مع درجته، و ربما سبقها و ربما تخلّف عنها و فى البلاد ذوات الظل
٥ الواحد يدوم على حال و احدة من سبق الكوكب درجته فى الطلوع
اذا كان شمالى العرض و تخلفه عنها اذا كان جنوبى العرض و انعكاس
ذلك فى الغروب .

(١) و لنفرض لتقرير ذلك أوضاعا أولها لخط الاستواء فيه:
ب ح د ، الافق و: ل ح ن ، فلك البروج، و معلوم ان قطب الكل
١٠ يكون فيها على نقطة : د ، فندير عليها و ببعد الميل الاعظم دائرة :
ا ع ج ص ، و هى التى عليها يدور قطب فلك البروج فاذا و افى
احدى نقطتى : ع ص ، كان الافق حينئذ احدى الدوائر التى تحد العرض
فيكون الكوكب و درجته معا على الافق للطلوع و الغروب فاذا فارقهما
صارت درجة الطلوع غير درجته و يكتفى فى التعريف بها فان درجة
١٥ الغروب على قياسها، و نهب
ان قطب فلك البروج
حصل فوق الأرض على: ا،
الذى هو غاية ارتفاعه
و الكوكب الطالع و قتئذ :
٢٠ ك ، الشمالى و: س، الجنوبى
فدرجة طلوعهما : ح، ونخرج

(٥١)

(١) ابتداء شكل : ٥١ .

قوسى: ا ك م ، ا ى س، فيكون : م، درجة كوكب : ك ، و قد تخلّفت عن
درجة الطلوع بمقدار : م ح ، و : ى ، درجة كوكب : س ، و قد سبقت
درجة الطلوع بمقدار : ى ح ، و هو اعظم سبقها .

ثم لنهب ان قطب فلك البروج و افى نقطة : ج ، عند موافاة
المنقلب الصيفى فلك نصف النهار وطلع كوكبا : ك س ، ونخرج دائرتى ٥
عرضيهما فيكون : ه ، درجة كوكب : ك . و قد طلعت قبل درجة
الطلوع بمقدار : ه ح ، و تخلّفت درجة كوكب : س ، بمقدار : م ح ،
و قد تربّعت دائرة القطب بنقط : ا ، ع ، ج ، ص ، .

(١) و اما الوضع
الثانى فليكن للبلاد ذوات ١٠
الظلين الى نهاية الميل
الاعظم وقد ارتفع القطب
فيه بمقدار: د ط ، فيكون
حال السبق و التخلّف
فيه على مثل ما فى الوضع ١٥

(٥٢)

الاول الا ان نقطتى: ع ص، اللتين فيهما يطل السبق و التخلف لايكونان
على تربيع نقطة: ا ، بل تقربان من نقطة : ج ، و يتزايد هذا القرب
الى ان يصير: ز ط ، مساويا للميل الأعظم فيما بين دائرة القطب الأفق
و تتحدّ نقط : ص ، ع ، ج ، فاذا حصلت نقطة الانقلاب الصيفى على
فلك نصف النهـار كانت درجتا الطلوع و الغروب درجة الكوكب ٢٠

(١) ابتداء شكل : ٥٢ .

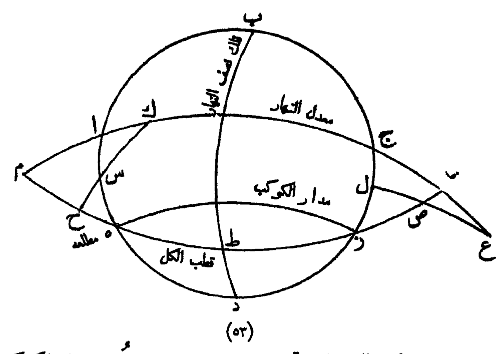
وذهب سبق الدرجة درجة الطلوع عن الكوكب الشمالى و تخلفها عنها عن الجنوبى .

و اما الوضع الثالث فيكن للبلاد ذوات الظل الواحد و فيه يذهب اتحاد درجة الكوكب مع احدى درجتى الطلوع و الغروب اصلا و يبقى
٥ السّبق و التخلّف على مثال ما فى الوضع الثانى .

فهذه هى الحال عند القياس الى فلك البروج بعروض الكواكب فامّا بالقياس الى معدل النهار بابعادها عنه فالقضيّة فيه واحدة و بالاضافة الى درجة الممرّ فى الجنوبى و الشمالى مطّردة و للحاسب المتقدّم فيه (١) فليكن : ا ب ج د ، دائرة الافق و : ب ط د ، فلك نصف النهار
١٠ و : ع ج ا م معدل النهار على قطب : ط ، و ليطلع كوكب شمالى البعد عنه على نقطة : ه ، فيرسم قوس نهاره : ه ز ، و ليمر على مطلعه و مغربه من دوائر الميول : م ط ، ف ط ، فيكون كل واحد من : ا م ف ج ، تعديل نهار الكوكب فليكن : ك س ح ، فلك البروج فيكون : س ، درجة الطلوع و : ا ، منتهى مطالعها فى البلد : و : ح ، درجة الممرّ و : م ،
١٥ منتهى مطالعها فى خط الاستواء و فضل ما بينهما هو تعديل النهار فاذا نقصناه من : م ، انتهينا الى : ا .

(١) اىدء شكل : ٥٣ .

و بالتقويس



(٥٣)

و بالتقويس فى مطالع البلد تخرج درجة : س، ثم لنُدر هذا الكوكب
حتى يوافى أفق المغرب على : ز، فتصل نقطة : ك، التى هى الاعتدال
الربيعى على : ع، و يصير فلك البروج : ع ص ل، امّا : ص، فهى
الّتى فى لماشرق : ح، و منتهى مطالعها فى خط الاستواء : ف، و اما : ل،
فهى درجة الغروب و منتهى مغاربها فى البلد : ج، و فضل ما بينهما : م ج، ٥
تعديل النهار فاذا زدناه على مطالع درجة الممرّ فى خط الاستواء انتهينا
الى : ج، منتهى الغارب لكنها لا تكون موضوعة فى جداول و ان
اريدت فقد قلنا ان كل برج فزمان غروبه فى زمان طلوع نظيره
فمطالع نظير كل برج هى مغاربه و اذا ابدل فى جدول المطالع اسم
كل برج باسم نظيره صارت المطالع مغارب مبتدئة من اول الميزان ١٠
و هو باسم الحمل فاذا زيد على كل واحد مما فى الجدول نصف دور
ابتدأت من اول الحمل و اذا العمل بالمطالع دون المغارب فان زيادة
نصف الدور فى العمل على : ج، نحوله الى النظير و بتقويسه فى مطالع
البلد يخرج نظير درجة الغروب فلذلك ينقص منه مائه و ثمانين درجة
ليبلغ درجة الغروب نفسها و ذلك : م ا، اردنا ايضاحه . ١٥

الباب العشرون فى معرفة الماضى من النهار من قِبَل ارتفاع الشمس وعكس ذلك

اذا عرفنا ارتفاع الشمس فى وقت مّا واردنا ان نعرف بما دار
من ازمان قوس النهار من لدن طلعت فانا نستخرج تعديل نهار درجتها
٥ وجيبه ونحفظهما ثم نقسم جيب ارتفاع الشمس على جيب تمام عرض
البلد وما خرج على جيب تمام ميل درجة الشمس فيخرج الترتيب فان
كان ميل الشمس جنوبيا جمعنا الترتيب الى جيب تعديل النهار وان
كان ميل الشمس شماليا اخذنا الفضل بينهما ونظرنا الفضل لايّهما هو
ثم قوّسنا الحاصل من المجموع او الفضل فى جداول الجيوب فيكون قوس
١٠ التّقويم فان كان الميل جنوبيا اوكان الفضل لجيب تعديل النهار الشمالى
اخذنا الفضل بين تعديل النهار وبين قوس التقويم وان كان الفضل
للترتيب جمعنا قوس التقويم الى تعديل النهار وان تساويا اخذنا تعديل
النهار نفسه كما هو ثم نظرنا فان كان الارتفاع شرقيّا كان ما حصل معنا
هو ازمان الدوائر وان كان الارتفاع غربيّا نقصنا الحاصل من قوس
١٥ النّهار فيبقى الدائر ومتى ضربناه فى اربع دقائق خرج ما فيه من الساعات
المستوية ودقائقها فان اردنا معوجة قسمنا الدائر على ازمان ساعات
درجة الشمس فتخرج الساعات المعوجة وضربنا وما يبقى فى ستين
وقسّمنا ما بلغ على ازمان الساعات ايضا فيخرج دقائقها وما بعدها .

واما معرفة احد نوعى الساعات فى الدائر من الآخر فانها اذا

كانت

كانت مستوية وضربت فى خمسة عشر ثم قسّم المجتمع على ازمان ساعات الشّمس تحوّلت معوّجة وان كانت معوّجة ثم ضربت فى ازمان ساعات الشّمس وقسّم المبلغ على خمسة عشر تحوّلت مستوية .

وفى عكس هذا العمل

اذا كانت الساعات معلومة و أردنا ارتفاع الشمس للوقت ضربنا ٥ الساعات المستوية فى خمسة عشر و المعوّجة فى ازمان ساعات الشمس حتى يتحوّل دائراً فان كانت قبل نصف النهار استعملناه كما هو وان كانت بعده استعملنا فضل ما بينه و بين قوس النهار، فان كان ميل الشمس جنوبيا زدنا على هذا المستعمل تعديل النهار و جعلنا ما بلغ جيبا و نقصنا منه جيب تعديل النهار . ١٠

وان كان ميل الشمس شماليّا جعلنا الفضل بين المستعمل و بين تعديل النّهار جيبا فان كان الفضل للمستعمل زدنا على هذا الجيب جيب تعديل النهار ، وان كان الفضل لتعديل النهار نقصنا هذا الجيب من جيب تعديل النهار و ضربنا ما حصل بعد الزيادة أو النقصان فى جيب تمام عرض البلد فيجتمع جيب ارتفاع الشمس شرقيّاً قبل نصف النهار ١٥ و غربيّا بعده [١] و لكن للبرهان عليه : ى ز د ، الافق على مركز : ه ، وخط نصف النهار فيه : ى ه د ، و : ز ، مطلع مدار الشمس منه و : ز م ، ما دارت فيه من قوس النهار على مركز : ا ، و : ز ح ، الفصل المشترك بين سطحه و بين سطح الأفق و : س م ع ، مثلث الوقت و يخرج من: ا

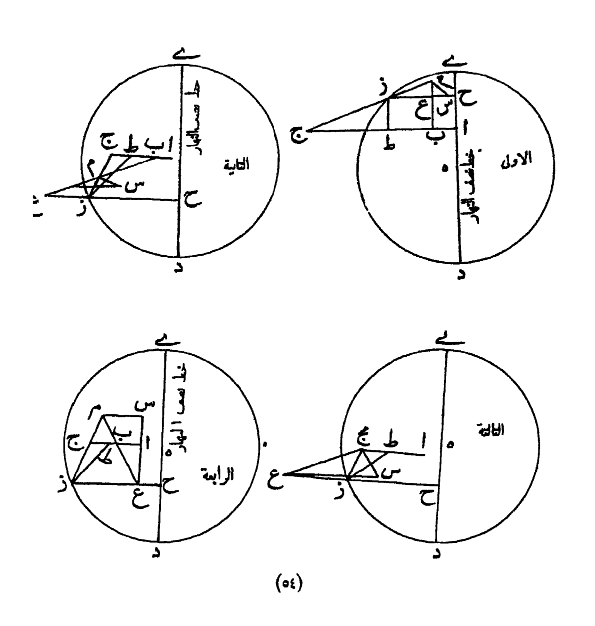
(١) ابتداء شكل: ٥٤ .

قطر المدار موازيا لـ : ز ح ، و هو : اب ج ، فيمرّ من قطر المثلث على :
ب ، و يخرج عمود : ز ط ، على : اج ، فيكون جيب تعديل النهار فى
المدار و يساويه : م ع ، للموازاة و نسبة : م س ، جيب ارتفاع الشمس
الى : م ع ، كنسبة جيب زاوية : م ع س ، التى بمقدار تمام عرض
٥ البلد الى جيب زاوية : م س ع ، القائمة فـ : م ع ، معلوم لكنه مقدار :
م ز ، و : م س ، مقدر بالمقدار الذى به نصف قطر مدار الشمس هو
جيب تمام ميله ، و يجب ان يحوّل الى المقدار الذى به نصف قطر المدار
هو الجيب كله و نسبة : م ع ، الخارج من القسمة الى جيب تمام ميل
الشمس كنسبة : م ع ، المطلوب الى الجيب كله فـ : م ع ، المسمى ترتيبا
١٠ معلوم و مطلوبنا هو : م ب ، جيب قوس : م ج ، المسماة تقويما و حصوله
فى الصورة الأولى التى للميل الجنوبى يجمع : م ع ، ع ب ، و فى الصورة
الباقية التى للميل الشمالى تأخذ الفضل بينهما ، ثم اذا حصلت قوس التقويم
كان : ز م ، الدائر فى الصورة الاولى و الثانية فضل ما بين : م ج ، التقويم :
و : ز ج ، التعديل و فى الصورة الباقية مجموعهما و معلوم انهما اذا تساويا
١٥ كان الدائر : ج ز ، .

و اما عكس هذا العمل اذا طُلب الارتفاع من الساعات فان الدائر
أو الباقى هو : زم ، فاذا أضيف اليه تعديل النهار فى الأولى و أخذ فضل
ما بينهما فى سائر الصور حصل : ج م ، و جيبه : ب م ، و نأخذ فضل
ما بينه و بين : ب ع ، جيب تعديل النهار فى الاولى و الثانية و جمعهما فى
٢٠ الباقيه يحصل : م ع ، بالمقدار الذى به نصف قطر المدار الجيب كله

فاذا

فاذا ضرب في جيب تمام ميل الشمس تحوّل : م ع ، الى مقدار الجيب كله للدائرة العظمى، ونسبته كما تقدم الى : م س ، جيب الارتفاع كنسبة جيب زاوية : س ، الى حيب زاوية : ح[1] ، وأمر الساعات من الدائر وتحوّلي احد النوعين الى الآخر بعد توسط ازمان الدائر بينهما ظاهر بحمد الله عزّوجل .



---

(١) ج : ع .

الباب الحادى والعشرون فى معرفة الماضى من النهار من قبل سَمت الشمس[١] أوعكسه

اذا عرفنا بعد سمت الشمس عن خط الاعتدال فى وقت مّا وأردنا معرفة مامضى من النهار الى ذلك الوقت ضربنا جيب تمام السّمت فى
٥ جيب تمام عرض البلد فيجتمع المحفوظ الاول فنقوّسه ونلقى قوسه من تسعين ونأخذ جيب ما يبقى وهو المحفوظ الثانى ونقسّم عليه جيب السّمت فيخرج جيب المطالع الوسطى، ثم نقسم جيب ميل الشمس على المحفوظ الثانى فما خرج نضربه فى المحفوظ الأول ونقسم المجتمع على جيب تمام ميل الشمس فيخرج جيب التعديل، فان كان ميل الشمس
١٠ جنوبّيا نقصنا هذا التعديل من المطالع الوسطى ومّما بقى تعديل النهار فيبقى الدائر وان كان سمت الشمس على خط الاعتدال كان المحفوظ الأول هو جيب تمام عرض البلد والمحفوظ الثانى جيب عرض البلد وكانت المطالع الوسطى هى التعديل نفسه فزدنا عليه تعديل النهار حتى يجتمع الدائر، وان لم يكن للشمس ميل لم يكن لها ايضا تعديل نهار
١٥ وكانت المطالع الوسطى هى الدائرة .

وان كان ميلها شمالّيا والسمت جنوبيا زدنا التّعديل وتعديل النهار معا على المطالع الوسطى فيجتمع الدائر، وان كان الميل والسمت معا فى الشمال نظرنا الى المطالع الوسطى فان ساوت تعديل النهار كان التعديل هو الدائر وان كانت أقلّ من تعديل النهار زدنا التعديل على فضل

(١) ج . الرأس .

ما

ما بينهما و ان كانت أكثر من تعديل النهار نقصنا فضل ما بينهما من التّعديل فيحصل الدائر ان كان السمت مأخوذا من المشرق، و اما ان كان مأخوذا من المغرب فالدائر فى جميعها هو فضل ما بين الحاصل و بين قوس النهار، و قد تقدم تصييره ساعات.

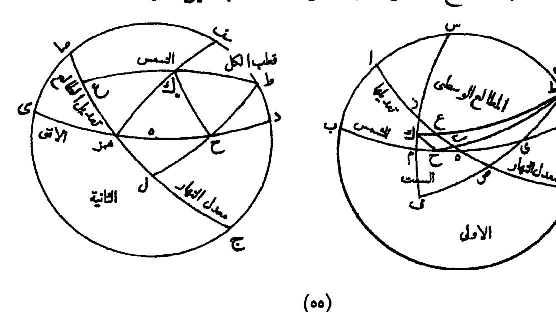
٥ و اما عكس هـذا الباب اذا عرف الدائر من الازمان و أريد معرفة السّمت فانا نأخذ فضل ما بين الدائر من اوّل النهار و بين نصف قوس النهار و ناخذ جيبه و سهمه، فاما الجيب فانا نضربه فى جيب تمام ميل الشمس و نحفظ المبلغ.

و أما السهم فانا نلقيه من سهم نصف قوس النهار و نضرب الباقى ١٠ فى جيب تمام ميل الشمس ثم فى جيب تمام عرض البلد و نقوّس ما يجتمع و نلقى قوسه من تسعين و نقسّم المحفوظ على جيب ما يبقى فيخرج جيب نقوسه و نلقى قوسه من تسعين فيبقى جيب بعد السمت عن مطلع الاعتدال ان كان الدائر أقلّ من قوس نصف النهار و عن مغربه ان كان الدائر أكثر من نصف قوس النهار.

١٥ (١)و البرهان على العمل الأول الذى لمعرفة الدائر من السمت: ا ب ج د، فلك نصف النهار و: ب ه د، الافق على قطب: س، و: ا ه ج، معدل النهار على قطب: ط، و ليكن الشمس على: ك، و دائرة الارتفاع المارة عليها: س ك م، فيكون: ه م، بعد سمتها، و دائرة الميل المارّة عليها: ط ك م[٢]، فيكون: ك ع، ميلها و المدار الذى يجرى عليه: ك ح

(١) ابتداء شكل: ٥٥ (٢) ج: ط ك ع.

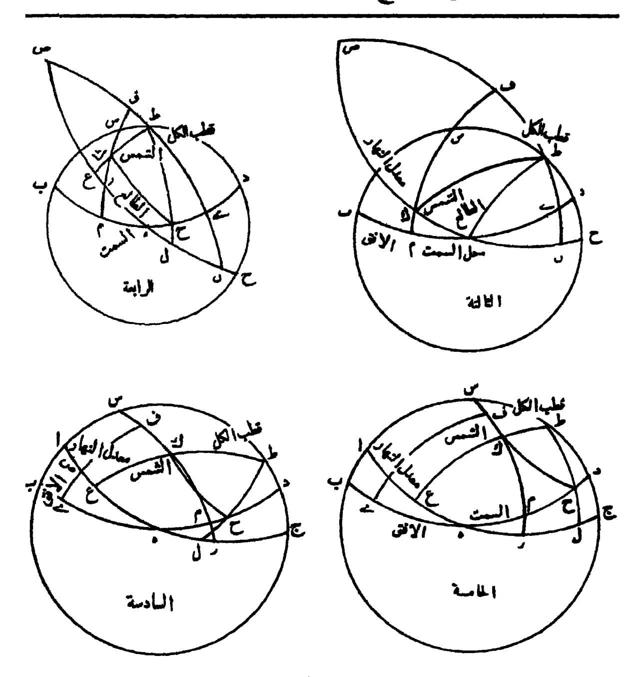
فيكون : ح ، مطلعها و يخرج : ط ح ل ، فيكون : ه ل ، تعديل نهارها و المطلع[1] الوسطى : ه ز ، و: زع ، تعديلها و ندير على قطب : ز ، و ببعد ضلع المربع دائرة : ص ط ف ، فكل و احدة من قوسى: ى ف ، ط ف، بمقدار تمام زاوية : ز ، وجيبها هو المحفوظ الاول، و قوس : ص ف ، بمقدار زاوية : ز ، و جيبها هو المحفوظ الثانى و نسبة جيب : ى ه ، تمام السمت الى جيب : ى ف ، كنسبة جيب هذا الربع الى جيب : د ج ، تمام عرض البلد فجيب: ى ف ، المحفوظ الاول معلوم و جيب تمامه المحفوظ الثانى ايضا معلوم، و نسبته أعنى جيب: ص ف ، الى جيب: ص ز ، الربع كنسبة، جيب : ه م ، السمت الى جيب : ه ز ، المطالع الوسطى فهى معلومة و نسبة جيب : ص ف ، المحفوظ الثانى الى جيب: ف ز ، الربع كنسبة جيب : ع ك ، الميلى الى جيب : ك ز ، و هو معلوم و نسبته الى جيب : ع ز ، تعديل المطالع كنسبة جيب : ك ط ، تمام الميل الى جيب : ط ف ، المحفوظ الاول فالتعديل معلوم و المطالع المعدّلة به : ه ع ، معلومة و الدائر مصححا بتعديل النهار .



(٥٥)

(١) ب ، ج : المطالع .

فالصورة



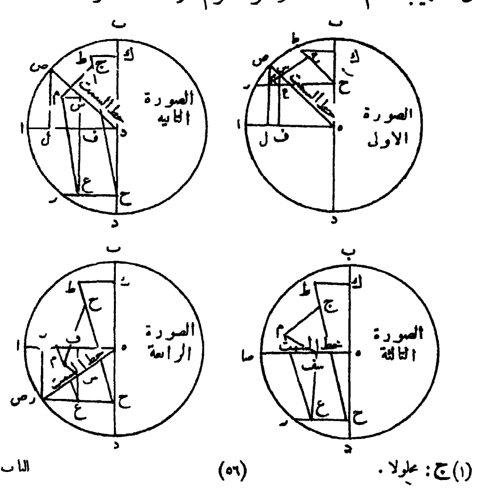
(٥٥)

فالصورة الأولى لليل الجنوبى و الثانية لعدم السمت و الثالثة لعدم الميل و الباقية[١] لليل الشمالى، اما الرابعة فللسمت الجنوبى، و اما الخامسة فللسمت الشمالى و تعديل النهار أعظم من المطالع الوسطى والسادسة للسمت الشمالى و تعديل النهار أصغرمنه.

و اما للعكس فى معرفة السمت من الدائر فان فضل ما بين الدائر و بين نصف قوس النهار هو بعد الشمس فى المدار عن فلك نصف النهار (٢) و لنعد له بعض الصور المتقدمة التى استعمل فيها : م س ع ، مثلث

(١) ج ، ب : الثالثة (٢) ابتداء شكل : ٥٦ .

الوقت و : ط ك ح ، النهار و يخرج : م ج ، على موازاة : ع ح ، فيقطع : ج ح ، مساويا لـ : م ع ، و يكون : ط ج ، سهم البعد عن نصف النهار و معلوم ان جيب هذا البعد فى المدار يساوى : ه ف ، لكنّه بالمقدار الذى به نصف قطر المدار الجيب كلّه فيجب ان يحوّل الى المقدار الذى ٥ به نصف قطر المدار جيب تمام ميله، و اذا حول كان هذا هو المحفوظ و نخرج : ه س ص ، الفصل المشترك لسطحى الافق و دائرة الارتفاع و عمود : ص ل، على : ا ه ، فيكون جيب السمت، و نحن اذا القينا : ط ج، سهم البعد من : ط ح ، سهم نصف قوس النهار ساوى الباقى : م ع ، و يجب ان يحول كما حول : ه ف، ثم يكون نسبته محولا[1] الى : م س ، ١٠ كنسبة جيب زاوية : س ، القائمة الى جيب زاوية : ع ، تمام عرض البلد و : م س ، جيب ارتفاع الوقت و : ه س، جيب تمامه فاذا صار معلوما كانت نسبته الى : ه ف : المحفوظ كنسبة : ص ه ، الجيب كله الى : ه ل ، جيب تمام السمت و هو معلوم، و ذلك ما اردناه .



(١) ج : محلولا .

الباب

الباب الثانى والعشرون فى معرفة الوقت من الليل بقياس الكواكب الثابتة

إن الذّى تقدّم للشمس فى مثل هذا المعنى لم يختلف فى الايّام الّا من قبل اختلاف تعديل نهارها و سبب اختلافه اختلاف ميول مدارتها، و ليس يُباينُها الكوكب العديم العرض فى شئ من تلك الاعمال ٥ البتة للزومه المنطقة .

و أما ذو العرض عنها فيختلف به درجات طلوعه و غروبه و توسطه السماء حتى تغاير درجته و يحصل لبعضها من الميل ما يُرْبِى على الميل الأعظم و يكون قوس نهاره بحسبه، فتى أقيم بعد الكوكب عن معدّل النهار مقام ميل درجة الشمس و استخرج به تعديل نهاره و سلك فيه ١٠ من ارتفاعه او سمته مثل ما تقدّم فى الشمس منهما حصل أزمان الدائر من لدن طلوعه الى وقت القياس و ليسم دائرا أوسط ، فاما الدائر المعدّل و هو الذى من أوّل الليل و طلوع الكوكب يكون ليلاً ويكون نهاراً ، فمتى كانت درجة طلوعه فيما بين درجة الشمس و بين نظيرتها كان طلوع الكوكب بالنهار و متى كانت فيما بين نظير درجة الشمس الى ١٥ درجتها كان بالليل، و إن كان بالنهار القيت مطالع درجة طلوعه فى البلد من مطالع نظير درجة الشمس فيه و نقص ما بقى من الدائر الأوسط فيبقى الدائر المعدّل، و إن كان بالليل اُلقيت مطالع نظير الشمس فى مطالع درجة طلوعه فيه، و زيد ما يبقى على الدائر الأوسط فيجتمع

الدائر المعدّل من اول الليل فحينئذ يحوّل الى اىّ نوعى الساعات اُريده، ومن أجل أن فى الكواكب الثابتة مايتأبّد ظهوره فى بعض المساكن ولا يكون له درجة طلوع و لا قوس نهار فضلا عن تعديله، و ربّما وقع للقياس على مثله و لتحديد الوقت بارتفاعه .

٥ (١) فليكن : ا ب ج د ، نصف فلك نصف النهار و: ا د، خط الزوال و: ط ، قطب الكل، و ليكن مدار أحد الكواكب التى من هذا الجنس: ب م ج ، و يصل المركز بالقطب بخط : ه ى ط ، و يصل : ب ج ، و يخرجه الى ان يلقى خط الزوال على : ح ، و ينزل عمودى : ب ك، ج ص ، فيحصل منها مثلت النهار لذلك الكوكب على نوعين أحدهما :

١٠ ب ك ح ، من أعظم ارتفاعيه فى فلك نصف النهار أعنى: ج ب[2] ، و جيبه : ب ك ، و الآخر: ج ص ح ، من أصغر إرتفاعيه فيه أعنى :د ج و جيبه :ج ص ، و نسبة كل و احد من هذين الجيبين الى قطر المثلث الذى هو فيه كنسبه جيب تمام عرض البلد الى الجيب كله كما قلنا مرارا، فكل و احد من : ب ح ،ج ح ، معلوم و : ه د ، نصف قطر

١٥ الدائرة هو جيب تمام ميل الكوكب فنفرض موضعه وقت قياس إرتفاعه: م ، وجيب الارتفاع :م س ، و مثلث الوقت :م س ع ، وهو معلوم الأضلاع، لأن نسبة :م س ، الى :م ع ،هى النسبة المذكورة فى مثلث النهار، ويخرج :م ل ، على موازاة : ع ح ، فيكون : ب ح ، معلوما لأنه يساوى: م ع ،و يبقى : ب ل ، معلوما لأنه إما زيادة : ب ح ، على :

---

(١) ابتداء شكل . ٥٧ (٢) ب ، ج : د ب .

م ع ، و إمّا أن : ج ل ، زيادة : م ع ، على : ج ح ، فيكون : ب ل ،
فضل ما بين : ج ل ، و بين : ل ج ، ضعف جيب تمام ميل الكوكب
لكن : ب ل ، سهم قوس : ب م ، التى بين الوقت و بين حصول
الكواكب[1] على فلك نصف النهار فى المدار ، و نسبة : ب ل ، الى : ب ى ،
على أن : ب ى ، جيب تمام ميل الكوكب كنسبة : ب ل ، الى : د ب ، ٥
على أن : ب ى ، الجيب كله ، فاذا حوّل الى هذا المقدار عرف القوس
من سهمها و عرف الوقت بجانب الارتفاع ، و متى كان العمل بمثلث أصغر
الارتفاعين حصل السهم : ج ل ، و القوس : ج م .

فامّا حسابه المجرّد :

و هو أن يحصل تمام بعد الكوكب عن معدّل النهار ثم ١٠
يوضع عرض البلد فى مكانين و ينقص تمام بعد الكوكب من احدهما ،
فيبقى أصغر إرتفاعيه فى فلك نصف النهار و يزاد على الآخر فيجتمع
أعظم إرتفاعيه منه فيؤخذ جيب الذى يزاد العمل به و يقسم على
جيب تمام عرض البلد فيخرج قطر المثلث ، وكذلك تفعل بجيب ارتفاعه
فى الوقت فيخرج الترتيب و يؤخذ فضل ما بينه و بين هذا القطر ، ونقسم ١٥
على جيب تمام بعد الكوكب فيخرج سهم قوس تسمّى المحفوظة فان
كان العمل باعظم إرتفاعى الكوكب كانت المحفوظة هى ما بين الوقت
و بين موافاة الكوكب فلك نصف النهار باقيا اليه إن كان إرتفاعه

---

(١) ب : الكوكب

المقيس شرقيا و ماضيا منه إن كان غربيّا، وإن كان العمل بأصغرهما فالمحفوظة هى الماضى إن كان الارتفاع شرقيّا و الباقى إن كان الارتفاع غربيّا ، ثم يؤخذ مطالع درجة ممرّ الـكوكب على وسط السماء فى خط الاستواء و يزاد عليها القوس المحفوظة ٥ إن كانت للـماضى و ينقص المحفوظة منها ان كانت للباقى فيحصل بعد الزيادة او النقصان مطالع درجة وسط السماء فى خطّ الاستواء وقت القياس ،و يزاد عليها تسعون و ينقص من المبلغ ١٠ مطالع نظير درجة الشمس فى البلد ، فيبقى الدائر من الأزمان من لدُن اول الليل فيحوّل حينئذ الى الساعات.

(٥٧)

الباب الثالث والعشرون فى استخراج الأوتاد الاربعة للوقت المعلوم بالمطالع

ألاوتاد الأربعة هى ما وافى أفق البلد و فلك نصف نهاره من فلك البروج، فالموافى أفق المشرق هو وتد الطالع و الموافى أفق المغرب هو وتد الغارب و الموافى فلك نصف النهار هو وتد وسط السماء و الموافى ٥ فلك نصف الليل هو وتد الأرض، فاذا كانت درجة وسط السماء فى البرج العاشر من برج الطالع سمّو[١] الاوتاد قائمة و إن كانت فى البرج التاسع منه سمّوها زائلة، و إن كانت فى البرج الحادى عشر منه سمّوها مائلة .

و اذا تقرّر هذا من الصفة و التسمية ثم فرضت لنا ساعات ماضية ١٠ من النهار وكان موضع الشمس معلوما و أريد معرفة الطالع و باقى الأوتاد الثلاثة حوّل[١] الساعات أزمانا فيضرب مستويتها فى خمسة عشر و معوجتها فى أزمان ساعات درجة الشمس فيحصل الدائر فيها من الأزمان و نزيده على مطالع درجة الشمس فى البلد فيجتمع مطالع درجة الطالع[٢] فيه، و نقوّسها فى مطالع البلد فيخرج من درج السواء ١٥ درجة الطالع فى برجه و نظيرتها درجة الغارب، ثم نزيد على مطالع درجة الطالع فى البلد ما ثنتين و سبعين زمانا، و نقوس المبلغ فى مطالع خط الاستواء فتخرج درجة وسط السماء فى برجها و نظيرتها درجة وتد الارض، فان لم تكن المطالع موضوعة الدرجات وكانت معمولة لبرج برج

---

(١) ب، ج: حولنا (٢) ب، ج: الشمس

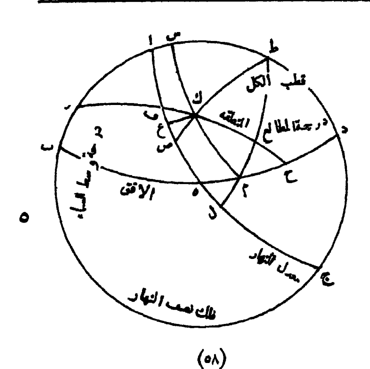
حوّلنا ما سارت الشمس فى برجها الى مطالعه فى البلد، و زدنا الدائر عليها ثم نقصنا من الجملة مطالع برج الشمس ان وفت بها ثم مطالع البرج الذى يليه، ثم الثالث منه الى ان ينتهى الى ما لايفى بمطالع البرج فيكون هو الطالع و نحوّل البقية الى درج السواء فتكون درجاته و إن كانت ٥ الساعات المعطاة للوقت ماضية من الليل ضربنا معوّجتها فى أزمان ساعات ليل درجة الشمس و هى أزمان ساعات نهار نظير درجة الشمس، ثم أقمنا هذا النظير مقام درجتها و فعلنا به ما كنا فعلنا بالنهار بها بعينه حتى تحصل المطالب .

(١) و ليكن الأفق : ب ه د ، و فلك نصف نهاره : ا ب ج د ، و معدل ١٠ النهار : ا ه ج ، على قطب : ط ، و : ز ك ح ، من فلك البروج فيكون : ز ، درجة وسط السماء و : ح ، درجة الطالع ، و لتكن درجة الشمس : ك ، و ندير على قطب : ط ، و عليها مدار : م ك س ، فيكون الدائر من قوس نهارها : م ك ، و نخرج : ط م ل ، ط ك ص ، فيكون : ل ص ، الدائر فى معدل النهار لمشابهته : ك م ، فى المدار ، و يخرج : ك ع ، على ١٥ وضع الافق اعنى أن يكون زاوية : ك ع ص ، مساوية لزاوية : م ه ل ، فيتساوى : ع ص ، ه ل ، و يصير الدائر لأجل ذلك : ع ه ، لكنّ : ف ع ، مطالع درجة الشمس فى البلد لأن قوة : ك ع ، قوة : م ه ، فاذا زدنا : ع ه ، الدائر عليها اجتمع : ف ه ، لكن : ه ، طالعة مع : ح ، فبازاء : ف ه ، فى الجدول و هى مطالع درجة الطالع : ع ، فى السواء ، و إذا

---

(١) ابتداء شكل : ٥٨ .

نقصنا



(٥٨)

تقصنا من : ه ، ربع دور اتهينا الى : ا ، كما ينتهى اليها بزيادة ثلاثة أرباع الدور على : ه ، لـكنّ فلك نصف النهار لمروره على القطب هو احد آفاق خط الاستواء فبازاء : ا ، فى جدول مطالعه درجة : ز ، وكل واحد من معدّل النهار و الافق و فلك نصف النهار دوائر عظمى ، فتقاطعها على الأنصاف و لذلك تكون الدرجة الموافية افق المغرب نظيره : ح ، و بينهما نصف دور ، وكذلك الموافية فلك نصف الليل نظيره : ز ، و انّما سميت البيوت التى هى الدرجات أوايل لها اوتادا لمعنى صناعة احكام النجوم لأن اصحابها استدلّوا بها على الثبات و المقام فاشتهرت لذلك بهذا الاسم .

الباب الرابع والعشرون فى إستخراج الأوتاد بعرض اقليم الرؤية اذا عدمت مطالع البلد

متى لم يكن عندنا مطالع معمولة[1] لعرض بلدنا و أردنا معرفة درجات الأوتاد أخذنا فضل ما بين الماضى و بين نصف قوس النهار
٥ بالنهار و الليل بالليل و حوّلناه الى الأزمان، فان كان الزمان الدائر للماضى أنقص من نصف قوس النهار اوالليل او نقصنا الدائر بالنهار من مطالع درجة الشمس فى خط الاستواء و بالليل من مطالع نظير درجتها فيه، و ان كان الدائر زيد زيادة عليها فيحصل مطالع درجة وسط السماء فى خط الاستواء، فاذا قوّسنا ها فيها خرجت الدرجة، و قد قلنا ان نظيرتها
١٠ هى درجة وتد الارض ثم يحتسب بمطالع درجة وسط السماء فى خط الاستواء درج سواء و نزيد عليها تسعين درجة و نأخذ ميل المبلغ ونسمى ميل الرؤية و نعرف جهته ثم نضرب جيب تمامه فى جيب تمام ارتفاع درجة و سط السماء على فلك نصف النهار فيخرج جيب عرض اقليم الرؤية ثم نقسم على جيب تمامه جيب ميل الرؤية و نضرب الخارج
١٥ من القسمة فى جيب عرض اقليم الرؤية و نقسم المبلغ على جيب تمام ميل الرؤية فيخرج جيب القوس المحفوظة و ننظر فان كان ميل الرؤية شماليًا زدنا هذه القوس المحفوظة على درجة وسط السماء و ان كان ميل الرؤية جنوبيًا نقصنا القوس المحفوظة من درجة وسط السماء ثم زدنا على الحاصل بعد الزيادة او النقصان تسعين درجة فينتهى الى درجة

(١) ج: معلومة .

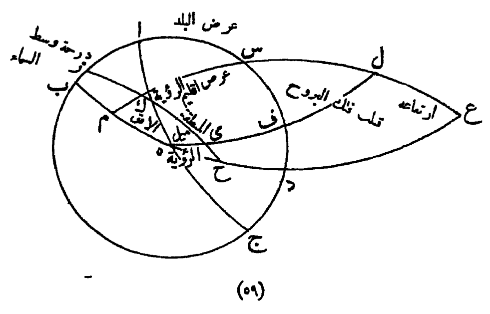
الطالع

الطالع و قتئذٍ فى بلدنا و نظيرتها هى درجة الغارب و قد حصلت الأوتاد
الأربعة فنقدّم امام التعليل امر عرض اقليم الرؤية و معرفته على حدّه
و: ا د، هو قوس عظمى فيما بين سمت الرأس و بين فلك البروج قائمة عليه
فانه نظير عرض البلد لأن هذه صفته مع معدل النهار و لذلك اشتركا فى
الاسم، ثم تميزا بالرؤية الموصوف بها فان اكثر ما تعلق امره بفلك ٥
البروج موصوف بالرؤية بسبب اختلاف المنظر و اقتران زيادته و نقصانه
بجانبي دائرة عرض اقليم الرؤية دون جانبي فلك نصف النهار .

(١) فليكن : س، قطب : ب ه د، و: ز ح، من فلك البروج،
و ندير على قطب : ح، التى هى درجة الطالع و ببعد ضلع المربع دائرة:
م س ع، و لامحالة أنها تقاطع فلك البروج على زوايا قائمة فـ: س ك[٢]، ١٠
هو عرض اقليم الرؤية، و ذلك ان زاوية : ا ه ب، هى بمقدار : ا ب
تمام عرض البلد او الاقليم، و زاوية : ك ح م، بمقدار : ك م، تمام :
س ك، فشبه بعرض : س ا، فى التسمية، و نصل[٣] ما بينهما بذكر الرؤية
و انفصلا فى ذواتهما بتغير مقدار أحدهما و وضعه و ثبات الآخر و:
س ك، مساو لارتفاع قطب فلك البروج فى الوقت، و هذا ايضا من ١٥
اسباب تسميته بالعرض تشبيها بارتفاع قطب الكل المساوى لعرض
البلد، و ذلك ان من : ك، الى قطب فلك البروج ربع دائرة و من:
س، الى : ع، مثله فيشترك بينهما تمام ارتفاع هذا القطب، فاذا ألقى
بقى ارتفاعه مساويا لـ : س ك، و ندير على قطب : ز، و ببعد ضلع

(١) ابتداء شكل : ٥٩ (٢) ج : س ل (٣) ب ج : فصل .

المربع : ه ف ل ، فيكون : ل ، قطب فلك البروج ، وكل واحد من : ه ى ، : ف ل ، يسمى ميل الرؤية و : ى ف ، تمامه ، ومتى زيد على : ا مطالع : ز ، ربع دائرة انتهى الى : ه ، فاذا أخذ ميله كان : ه ى ، القائم على : ز ح ، وارتفاع نصف نهار درجة : ز ، هو : ز ب ، وتمامه : ز س ، ونسبة جيبه الى جيب : س ك ، المطلوب كنسبة جيب زاوية : ك ، القائمة الذى يساويه جيب : ز ف ، الربع الى جيب زاوية : ز ، اعنى جيب : ى ف ، تمام ميل الرؤية فـ : س ك ، عرض اقليم الرؤية معلوم .



(٥٩)

(١) ثم لنعد من هــذه الصورة ما يحتاج اليه وليكن : و س ، نصف قوس نهار الشمس وهى من مدارها على : س ، فيكون : س ن ، فضل ما بين : و ن ، و س ، الدائر وبه يعلم : ا ، منتهى مطالع . ز ، فى خطّ الاستواء ، ولأن كل واحد من : ز ى ، ك ح ، ربع فان :

(١) ابتداء شكل ٦٠

ى ح

ى ح ، يبقى مساويا لـ : ز ك ، وكل واحد منهما هى القوس المحفوظة، ويخرج : ى ه ، ك م ، على استدارتهما الى نقطتى : ع ل ، فنسبة جيب : ل ص ، المساوى لـ : ك م تمام عرض أقليم الرؤية الى جيب : ص ع ، المساوى لـ : ه ى ، ميل الرؤية كنسبة جيب : ل م ، الربع الى جيب : م ب ، فـ : م ب ، معلوم ، لكنه مساو لـ : ه ح ، ونسبة جيب : ه ح ، الى جيب : ح ى ، كنسبة جيب : ه ص ، تمام ميل الرؤية الى جيب : ص م ، ١٠ عرض اقليم الرؤية : فـ : ح ى ، المحفوظة معلومة ، و معلوم أن درجة : ح ، اذا كانت شمالية كان ميل : ه ى ، ايضا شماليا ، و وقعت نقطة : ك ، من و سط السماء الى جانب المشرق و انها اذا كانت جنوبيّة كانت سائر ما ذكرنا بالعكس .

(٦٠)

الباب الخامس و العشرون فى تحويل الوقت والطالع من أفق آخر

البلدان المطلوب نقل الوقت و الطالع من أفق احدهما الى أفق الآخر لايخلو أن فى عرضيهما و طوليهما من الاتفاق فى احدهما و الاختلاف فى الآخر و الاختلاف فى كليهما لأن الاتفاق فيهما معا
٥ ممتنع، فأخذ نوعى القسم الاول ان يتفق عرضا البلدين و يختلف طولاهما فان كان ما يعطاه فى غربيهما أخذنا أزمان ما بين الطولين و حصتها من الساعات، فاما الساعات فانها يزاد على ساعات الوقت فيتحوّل من الغربى الى الشرقى ، و اما الأزمان فانها تزاد على مطالع درجة الطالع المعطى فى البلد و يقوس المبلغ فيها، فيخرج الطالع و قتئذ من أفق
١٠ البلد الشرقى .

و ان كان ما يعطاه فى غربيّهما عكسنا الامر فنقصنا بدل الزيادة و النوع الآخر ان يتفق طولا البلدين و يختلف عرضاهما فيكون احدهما جنوبيا عن الآخر و الآخر شماليا عنه، فيجب ان يستخرج نصف قوس نهار ذلك اليوم فى كليهما، و نأخذ الفضل بينهما فان كان ما يعطاه فى
١٥ جنوبيّهما و الشمس شمالية الميل زدنا ساعات بالفضل على الساعات و ان كان ما يعطاه فى شماليّهما عكسنا الامر فنقصنا ساعات الفضل من الساعات اذا كانت الشمس شمالية الميل و زدناها عليها اذا كانت جنوبية .

و أما نقل الطالع فهو بأن يؤخذ مطالع درجته فى أحدهما اعنى المعطى فيه و نقوّس فى مطالع الآخر المطلوب فيخرج درجة الطالع

 فيه

فيه ، واما القسم الثانى و هو اختلافهما فى الطول و العرض معاً فيجب
أن يستخرج فى البلد المعطى فيه الوقت درجة وسط السماء، فان كان
غربيّا عن الآخر زيد على مطالعها فى خطّ الاستواء أزمان ما بين الطولين،
و ان كان شرقيّا نقصت منها فتحصل مطالع درجة وسط السماء فى
الآخر بمطالع خطّ الاستواء، ثم يزاد عليها تسعون زمانا و تقوّس الملغ ٥
فى مطالعه بعد حفظه فتخرج درجة الطالع من أفقه، ثم تنقص مطالع
درجة الشمس فيه بالنهار او مطالع نظير درجتها فيه بالليل من المحفوظ
فيبقى الدائر فى ذلك البلد الآخر و تحويله الى نوعى الساعات كما تقدّم .

و لتقرير دلك بالتصور[1] نقول اما امتناع التساوى بين طولى البلدين
مع تساوى عرضيهما فمن جهة أن ذلك يؤدّى فيهما الى موضع واحد من ١٠
الارض وكون البلدين فه بالتحقيق موجب التركيب .

(٢) و اما العمل فى النوع الاول من القسم الأول فليكن فيه أفق البلد الغربىّ : ا ب ج ، و فلك نصف نهاره : ك ه، ط ج ، و : د ل م ، من معدل النهار على قطبي : ط ك ، و الدائرة الأبدية الظهور فيه : ج ف ، ١٥

(٦١) ٢٠

(١) ج : بالتصوير (٢) ابتداء شكل : ٦١ .

و الأبدية الخفاء : ص ب ، و المدار المارّ على سمت الرأس فى البلدين : ه ز س ، و سمت الشرقى منهما : ح ، و فلك نصف نهاره : ك ح ، ط ف ، و أفقه : ص س ف ، و لاتفاق العرضين يتساوى : ه ز ، ح س ، فيبقى بعد القاء المشترك : ه ح ، مساويا لـ : ز س ، فما بين الطلوع فيهما مساو

٥ لما بين نصف النهار فيهما ، و ليكن الدائر فى البلد الغربىّ : ز ع ، فيكون فى الشرقىّ : ع س ، بزيادة : ز س ، المساوى لما بين الطولين كما أن الدائر فى الشرقى اذ هو : ع س ، و هو فى الغربىّ : ع ز ، بنقصان : زس ، ما بين الطولين ، فاما ما بين مطالعى الطالعين من أفقيهما فى وقت واحد فهو : ا م ، و يكتفى بمطالع احدهما فى الاستعمال فان العرض واحد ،

١٠ وامِّا المذكور فى النوع الثانى منه فان البلدين المتّفقى الطول لامحالة تحت فلك نصف نهار واحد و اكثرهما عرضا شماليّا عن الآخر و أقلّهما عرضا جنوبيّا عنه .

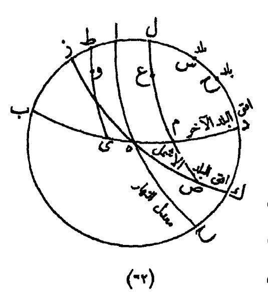
(١) فليكن فلك نصف النهار المارّ عليهما : ا ب ج د ، و معدّل النهار : ا ه ج ، و أفق أقلهما عرضا : ب ه د ، على قطب : س ، و أفق

١٥ أكثرهما عرضا : ز ه ك ، على قطب : ح ، فبلد : ح ، شمالىّ عن : س ، و بلد : س ، جنوبى عن : ح ، و نفرض : ل م ص ، مدارا شمالىّ الميل فصف قوس نهاره فى بلد : س ، هو : ل م ، و فى بلد : ح ، ل م ص[٢] ، و فضل ما بينهما : م ص ، و لنفرض الدائر فى بلد : س ، الجنوبى : م ع ، فيكون بلد : ح ، الشمالى : ص ع ، بزيادة : م ص ، فضل ما بين نصفى

(١) انتداء شكل : ٦٢ (٢) ب ، ج : ل ص .

قوس

قوس النهارين كما أن الدائر فى الشمالى اذا كان : ص ع ، فهو فى الجنوبى : م ع ، بنقصان ذلك الفضل ثم لنفرض : ط ى ، مدارا جنوبى الميل، فيكون فضل ما بين نصفى قوسى النهارين فيه لذينك البلدين : ى ، فاذا كان الدائر فى الجنوبى : ى ، ٥



(٦٢)

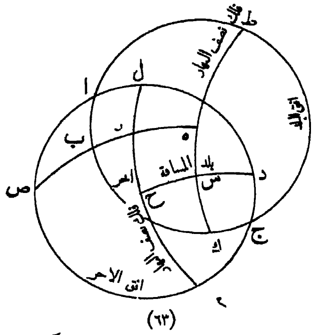
و كان فى الشمالى فـ : و ، لنقصان الفضل على عكس الحال فى المدار الشمالى الميل ، و جميع البلاد المتفقة الاطوال كم كانت فانّ آفاقها بأسرها تتقاطع على نقطة : ه ، فلا يختلف فيها طلوع نقطتى الاعتدالين و غروبهما كاختلاف ما سواهما . ١٠

(١) و اما القسم الثانى فليكن له : ا ب ج ، أفق بلد : س ، و فلك نصف نهاره : ط س ك ، و بلد آخر على : ح ، يخالفه فى الطول و العرض وأفقه : ا ص م ج ، و فلك نصف نهاره : ل ح م ، و معدّل النهار : ه ص ، و كما أن : س ح ، المسافة بينهما مركبة من الطول و العرض كذلك اختلاف الطلوع فيهما ، و الغروب مركّب من المجردين اللذين وصفنا و يتعذر تحصيله ، ١٥ فلذلك نقصده من مأتىً آخر و هو أن : ه ، فى بلد : س ، منتهى مطالع درجة وسط السماء فى خط الاستواء ، و اذا زيد عليه ربع دور انتهى الى : ب ، الذى هو منتهى مطالع درجة الطالع من أفق هذا البلد[٢]

---

(١) ابتداء شكل : ٦٣ (٢) ح : هذين البلدين.

وكذلك : ز، منتهى مطالع درجة وسط السماء فى بلد: ح ، ومن مطالع خط الاستواء، و : ص، الذى ٥ على بعد ربع دور منه مطالع درجة الطالع من أفق بلد : ح ، فيما بين



(٦٣)

المطالعين البلديين : ص ب ، وهى التى بها يختلف الوقت ، و اذاً قوس كل واحد منهما فى مطالع بلده خرجت درجة الطالع فيه .

١٠ ويجب ان يعلم ان ما بين وسط السماء فى البلدين أبدا : ه ز ، بقدر الطولين، فاما الطالع فانه يختلف فيهما بالتقدم مرّة و التأخر اخرى الاّ عند نقطتى : اج ، اعنى تقاطعى الأفقين فاذا اتفق عليهما فلك البروج كان الطالع واحدا فى البلدين و ان بعدت بينهما الشقّة، و يخرج : ح س ، على استدارته الى : د ، فتكون نقطتا التقاطع على تربيع : د ، و نظيرتها.

١٥ و اما معرفة نقطة : د ، فهى بباب سمت القبلة اولى و تأخيرها اليه أصوب .

الباب

الباب السادس والعشرون فى صفة قبّة الارض واستخراج طالعها

اذا أردنا معرفة الطالع بقبّة الارض من طالع بلد معلوم الطول و العرض أخذنا فضل ما بين طول البلد مأخوذا من المغرب و بين تسعين، فان كان طول البلد أقل من تسعين زدنا الفضل على مطالع ٥ درجة الطالع فيه و ان كان اكثر من تسعين نقصنا الفضل منها، ثم قوّسنا الحاصل بعد ذلك فى مطالع خطّ الاستواء فيخرج من درج السواء درجة الطالع بالقبّة و فى عكسه اذا كان الطالع بالقبّة معلوما، و اردناه لبلد نقصنا الفضل المذكور من مطالع درجة الطالع بالقبة فى خطّ الاستواء ان كان طول البلد أقل من تسعين و زدناه عليها[1] ان ١٠ كان اكثر، ثم قوّسنا الحاصل فى مطالع ذلك البلد فتخرج درجة الطالع فيه، و القبّه اسم وضعى أوقع على منتصف ما يلاصق الربع المسكون من خطّ الاستواء .

(٢) فليكن لهذا الموضوع أفق البلد المفروض : ا ب ج د ، ومعدّل النهار : ج ا ك ، على قطب : ط ، و فلك نصف النهار : ب ه د ، و فلك ١٥ البروج : ح ى ، فيكون درجة الطالع : ط ، و : ا ، منتهى مطالعها فى البلد، و ليكن[٣] طوله اوّلا أقل من تسعين فنفرض الفضل بينهما : ه ز ، و يخرج : ط ز ، فيكون نصف نهار القبّة ، و نقدّر : ز ك ، ربعا و بجيز عليه : طى ك ، من آفاق خط الاستواء فيكون : ى ، درجة الطالع بالقبّة ، و: ك،

(١) ج : عليها (٢) ابتداء شكل : ٦٤ (٣) من ج ، ب و ى و : و لكن .

منتهى مطالعها فى خطّ الاستواء لكن كل واحد من : ه ا ، ز ك ، ربع دائرة فيبقى : ا ك ، مساويا لـ : ه ز ، الذى هو فضل ما بين الطول[1] و بين التسعين، فاذا زدناه على : ا ، انتهينا الى : ك ، و نقوّسه فى مطالع خطّ الاستواء يكون على أفق : ط ى ك ، و : ب ه ، يخرج : ى ، طالع
٥ القبّة، ثم ليكن طول البلد أكثر من تسعين فيكون نصف نهار القبّة بحسبه : ط ل ، و: ل م ، ربع كما أن : ه ا ، ربع فيبقى : ل ه ، مساويا لـ : م ا ، فاذا نقصنا الفضل من : ا ، منتهى مطالع الطالع فى البلد انتهينا الى : م ، مطالع طالع القبّة و تقويسها على أفق خطّ الاستواء يخرج : س ، درجة الطالع وعكس العمل من هذه ظاهر .

١٠ فاما هذه القبّة فيوهم اسمها أنها ارفع[2] موضع فى الارض و ان سائر المواضع منخفضة عنه الاّ أن من تحقّق ان مركز العالم هو حقيقة السفل و ان الاثقال تنزع اليه يعلم ان كل مسكن على العرض وهو علو لساكنه حتى اذا تساوت ابعادوجهالارض عن المركز
١٥ لم يكن فيه موضع بالعلو اولى من الآخر الاّ ان يكون الاعتلاء بحال قسرى خارج عن الطبيعى كذُرَى الجبال بالقياس الى

(٦٤)

(١) ج : الطولين (٢) ج ، ب وى و : اوقع

سفوحها

سفوحها او حضيضها او صناعى كرؤوس المنارات ، و الأهرام باعتبار
اصولها ، فيجب ان يعلم من امر القبّة ان انبساط العمارة فى طول الربع
المسكون وجد فى نصف دور بالتقريب و صار ذلك كالمتفق عليه، و لكن
اليونانيين ابتدؤا فيه من ناحيتهم لأنهم مسحوا الاطوال من جانبهم
ثم اختلفوا فى المبدأ فنهم من ابتدأ بها من ساحل بحر أوقيانوس المحيط ٥
و به طول بابل المصاقب لبغداذ سبعون زمانا و بطلميوس ابتدأ بها من
الجزائر الخالدات[١] و هى موغلة فى البحر بعيدة عن الساحل بعشرة أزمان
و بذلك يكون طول بابل ثمانين زمانا .

و اذا اختلفت المبدأ من جهة المغرب مع حصول الاجماع فى
طول العمران على نصف الدور وجب منه اختلاف المنتهى و لم يحصل ١٠
من ذلك عندنا ما يجلب الثقة و ليس من مذهب بطلميوس و لا قومه
ذكر القبّة و انما هى موجودة من جهة الفرس، و حساباتهم منقولة من
كتب الهند و هى اولى بان تحكى ما فيها ، و الذى وجدنا فى كتبهم
التى هى من هذه الصناعة فى الدرجة العليا عندهم هو ان على طرف
العمارة فى الشرق موضعا يسمى جمكوت و على غربها الروم و فى وسطها ١٥
على خط الاستواء قلعة لنك[٢] فى جزيرة هى مستقر الشياطين ، و وصف
من ارتفاعها فى الجو ما يجوّز ان يشبه بالقبة و هى التى تحصن فيها راون[٢]
من رام على ما هو مذكور فى اخبار رام و رامائن[٢]، و زعموا ان تحت
القطب الشمالى جبل يسمى ميرو[٢] شامخ جدا فيه سكنى الملائكة ، و ان
على الخط الواصل بين القلعة و بين الجبل مدينة اوزين[٢] و قلعة روهيتك[٢] ٢٠

---

(١) راجع معجم البلدان لياقوت الحموى ج - ٣ ص - ٩٤ (٢) راجع كتاب الهند للبيرونى ص - ١٥٨ ، ١٥٩
وترجمته الانكليسية ج - ١ ص - ٣٠٦ الى ٣١٠ .

و برية تانيشر[١]، و الجبال المثلجة التى يتصل من كشمير بارض الترك،
فاما مدينة اوزين فهى التى يذكرونه فى حساب اوساط الكواكب
من ادوارها و الشمس يسامتها فى المنقلب الصيفى و هى جنوبيّة عن
المولتان فى حدود مالوا[٢] التى قصبتها بلد دهار[٢] وبينه و بين اوزين مرحلة،
٥ و من المنصورة[٣] الى اوزين اكثر من مائة فرسخ نحو المشرق، و ليس
يتصل امره باحد الرأيين المذكورين عن اليونانيين فى المبدأ، و ذلك ان
نهاية ربع الدور من عند الجزائر الخالدات يقع عن غرب نيسابور
بقريب من ثلاثين فرسخا و ليس فى جنوبها الاّ مدن فارس و الأهواز.
و اما نهاية الربع من عند الساحل فانه يقع قريبا من سجستان و من
١٠ قصد ارض السند منها لم يلزم فى مسيره خطّ نصف النهار بل ينحرف
عنه الى المشرق كثيرا الى ان يوا فى بلد المنصورة، ثم المسافة بعد ذلك
الى مدينة اوزين شرقيّة فى اكثر الامر، و التسعون بكلا الرأيين بعيدة
عن الخط الذى عليه اوزين، و يفضى الى القبة المسماة لنك و ان كل
الرأى المأخوذ من الساحل اليها اقرب.

١٥ تمّ الجزء الأوّل

المشتمل على المقالات الأربع الأُوَل من القانون المسعودى

لأبى الريحان البيرونى

و يتلوه الجزو الثانى أوّلهُ المقالة الخامسة

---

(١) راجع كتاب الهند للبيرونى ص ٥٦ وترجمته الانكليسية ح ١ ص ١٧٧ (٢) راجع الاول ص – ٩٩، والثانى ح ١ ص – ٢٠٢ (٣) راجع معجم البلدان لياقوت الحموى ح – ٨ ص – ١٧٧.

(5) The fifth Ms. is the old Berlin one, now bearing the shelf-mark (Orient Quart 1613) dated 562 A.H./1166. A.D. and preserved in the University Library of Tubingen. (Abbr "B").

(6) The sixth Ms. is in the British Museum, London (Or. No. 1997) which has been transcribed in 570 A.H./ 1174 A. D. (Abbr. "L").

(7) The seventh Ms: is the one that has been transferred from the Tal'at Pāsha collection to the Egyptian Nationl Library, Cairo (Miqat No. 866) dated 673 A. H./1274 A. D. (Abbr. "M").

Detailed description of all these and other Mss. will appear in the General Introduction of the Chief Editor.

* * * * *

M. N.

Manuscripts of *al-Qānūnu'l-Mas'ūdī* of al-Bīrūnī arranged in chronological order and utilised for a standard edition of the text

* * * * * * * *

The Director of the Dairatul Ma'arif il-Osmania has been fortunate in obtaining information about the earliest known Mss. of this work in the great libraries of the world and also Microfilms of the most important ones which are as follows :-

(1) The earliest known Ms. which is first half of the text is in the Bodleian Library, Oxford, (Or.No. 516) dated 475 A.H. / 1082 A.D. (Abbreviation adopted "O").

(2) The second oldest Ms. which has recently been acquired by the authorities of the Bibliotheque Nationale, Paris, France, is (Arabe No. 6840) dated 501 A.H./1108 A.D. (Abbr. "F").

(3) The third Ms. is in the Library of Millat, (Jārullah No. 1498) Istanbul, dated 531 A.H./1136 A.D. Abbr. "J").

(4) The fourth Ms. is also in Istanbul in the Library of Bāyazīd (Valiuddin No. 2277). This Ms. has been transcribed sometime before 536 A.H./1141 A D. and has been the base of the late Dr. Max Krause who copied it carefully, verified the diagrams and collated it with three other Mss. for nearly ten years, but could not finish it owing to his untimely death in the bombarding of Hamburg in 1943 in the World War II. We have followed Max Krause's transcript closely, but compared and corrected it from other better Mss. (Abbr. "V").

THIS WORK IS DEDICATED
TO
THE HON'BLE MAULANA ABUL-KALAM AZAD,

Minister for Education, Natural Resources and Scientific Research, Government of India, in grateful acknowledgment of the part played by him in the achievement of our Independence, in the advancement of education, in the promotion of scientific research, in the enhancement of the cultural prestige of India abroad, and as a tribute to his profound scholarship and creative genius, placing the Dāiratu'l-Ma'ārif-i'l-'Oṣmania in a unique position to publish one of the masterpieces of Eastern science, the *Qānūn-i-Mas'ūdī* (*The Canon Masudicus*) of the great philosopher, mathematician, astronomer and scientist, Abū Rayhān Muḥammad b. Ahmad al-Bīrūnī (d. 1048 A.D.), that had remained unpublished for the past ten centuries in spite of the serious efforts of distinguished scholars and learned institutions of the East and West.

* * * * *

ABŪ RAYHĀN MUHAMMAD B AHMAD AL-BĪRŪNĪ
(d 440 A H = 1048 A D)

AL-QĀNŪNU'L-MAS'ŪDĪ

(Canon Masudicus)

Vol. I

(AN ENCYCLOPAEDIA
OF
ASTRONOMICAL SCIENCES)

Edited by the Bureau
from the oldest extant Mss
Under the auspices of the Ministry of Education,
Government of India



Published
by
The Dāiratu'l-Ma'ārif-il-Osmānia
(Osmania Oriental Publications Bureau)
Hyderabad-Dn
INDIA

1954 A D / 1373 H

AL-QANUNU'L-MAS'UDI

(Canon Masudicus)

Vol. I

(AN ENCYCLOPAEDIA
OF
ASTRONOMICAL SCIENCES)

Edited by the Bureau
from the oldest extant Mss.
Under the auspices of the Ministry of Education,
Government of India.

Published
by
The Dairatu'l-Ma'arif-il-Osmania
(Osmania Oriental Publications Bureau)
Hyderabad-Dn.
INDIA

1954 A.D. / 1373 A.H.